



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Instituto de Geociências

MARCUS VINICIUS DE OLIVEIRA LEITE

FINANCIAMENTO PÚBLICO FEDERAL À PD&I NA INDÚSTRIA DE SOFTWARE E
(DE) SERVIÇOS DE TI: ANÁLISE DO APORTE REEMBOLSÁVEL E NÃO
REEMBOLSÁVEL NO PERÍODO 1999-2015

CAMPINAS

2017

MARCUS VINICIUS DE OLIVEIRA LEITE

FINANCIAMENTO PÚBLICO FEDERAL À PD&I NA INDÚSTRIA DE SOFTWARE E
(DE) SERVIÇOS DE TI: ANÁLISE DO APORTE REEMBOLSÁVEL E NÃO
REEMBOLSÁVEL NO PERÍODO 1999-2015

DISSERTAÇÃO APRESENTADA AO INSTITUTO DE
GEOCIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
CAMPINAS PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE
EM POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

ORIENTADORA: PROF.^a DR.^a SOLANGE MARIA CORDER

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL
DA DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELO ALUNO
MARCUS VINICIUS DE OLIVEIRA LEITE E ORIENTADA
PELA PROFA. DRA. SOLANGE MARIA CORDER

CAMPINAS

2017

Agência(s) de fomento e nº(s) de processo(s): Não se aplica.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3507-6916>

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca do Instituto de Geociências
Marta dos Santos - CRB 8/5892

L536f Leite, Marcus Vinicius de Oliveira, 1984-
Financiamento público federal à PD&I na indústria de software e (de) serviços de TI : análise do aporte reembolsável e não reembolsável no período 1999-2015 / Marcus Vinicius de Oliveira Leite. – Campinas, SP : [s.n.], 2017.

Orientador: Solange Maria Corder.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências.

1. Ciência e tecnologia - Política governamental - Brasil. 2. Pesquisa e desenvolvimento - Financiamento. 3. FINEP. 4. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (Brasil). 5. Inovação. I. Corder, Solange Maria, 1965-. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Geociências. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Federal funding to research, development and innovation in the software and IT services industry : analysis of refundable and non-refundable contributions for the period 1997-2015

Palavras-chave em inglês:

Science and technology - Government policy - Brazil

Research and development - Financing

FINEP

Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (Brazil)

Innovation

Área de concentração: Política Científica e Tecnológica

Titulação: Mestre em Política Científica e Tecnológica

Banca examinadora:

Solange Maria Corder [Orientador]

José Eduardo de Salles Roselino Júnior

Antonio Marcio Buainain

Data de defesa: 27-10-2017

Programa de Pós-Graduação: Política Científica e Tecnológica



UNICAMP

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**

AUTOR: Marcus Vinicius de Oliveira Leite

**FINANCIAMENTO PÚBLICO FEDERAL À PD&I NA INDÚSTRIA DE SOFTWARE
E (DE) SERVIÇOS DE TI: ANÁLISE DO APORTE REEMBOLSÁVEL E NÃO
REEMBOLSÁVEL NO PERÍODO 1999-2015**

ORIENTADORA: Profa. Dra. Solange Maria Corder

Aprovado em: 27 / 10 / 2017

EXAMINADORES:

Profa. Dra. Solange Maria Corder - Presidente

Prof. Dr. José Eduardo de Salles Roselino Júnior

Prof. Dr. Antonio Marcio Buainain

***A Ata de Defesa assinada pelos membros da Comissão Examinadora,
consta no processo de vida acadêmica do aluno.***

Campinas, 27 de outubro de 2017.

*À memória de meu pai,
e também a minha mãe e irmã.*

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a minha orientadora, Solange Corder, por toda a atenção dirigida a esta dissertação, pelas discussões, pelo entusiasmo e pela persistência em querer ver este trabalho finalizado.

Agradeço aos professores Antônio Márcio Buainain e José Eduardo de Salles Roselino Júnior por aceitarem o convite de participar da minha banca de defesa. Agradeço também ao e ao professor Sérgio Salles Filho por participar na banca de qualificação, juntamente com o professor José Eduardo de Salles Roselino Júnior, quando trouxeram contribuições de altíssima relevância para a finalização desse trabalho.

Agradeço à professora Leda Maria Gitahy pelas ricas conversas na disciplina de seminários de dissertação, onde esse trabalho, metodologicamente, começou a ganhar a forma em que hoje se encontra.

Agradeço aos docentes do DPCT por todo o conhecimento construído. Agradeço a Valdirene, Adriana e Gorete, e todos os profissionais do IG que me auxiliaram ao longo desses anos.

Agradeço a todos os amigos que estiveram juntos comigo nessa jornada, especialmente os amigos da Samsung e da Unicamp que me apoiaram e me instigaram a continuar. Um agradecimento em especial, com medo de deixar de fora pessoas importantes, para aqueles que, mesmo sem perceber, me motivaram bastante a terminar esse trabalho, como o Fábio Piva, Luciana Lenhari, Tiago Primo, Paulo Quirino, Orlando Volpato, Roberta Matsunaga, Renata Zilse, Brunno Purificação, Michel Fontana e Miguel Lizarraga. Muito obrigado pelas conversas e inspiração!

Por fim, gostaria de agradecer minha companheira, Viviane, por tanto apoio, dedicação e paciência em todo esse longo período até minha defesa. Agora poderemos nos dedicar a novos projetos em nossa nova vida.

*“É o grande esforço,
mas o alívio que te espera não tem preço.
Não depende de ninguém mas você mesmo.
Dá pra se arriscar!”*

Letra da música “O Grande Esforço”,
composta por Beto Cupertino e gravada pela banda *Violins*.

RESUMO

Este trabalho disserta sobre o financiamento federal à inovação, nas modalidades reembolsável e não reembolsável, para empresas da Indústria Brasileira de *Software* e Serviços de Tecnologia da Informação (IBSS) no período de 1999 até 2015. Esse período abrange a reforma da política de ciência e tecnologia no final da década de 1990 que culminou na criação dos fundos setoriais e na consequente estabilização do *funding* disponível no Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e coexiste com o momento em que o *software* foi alçado como uma das áreas estratégicas no âmbito das políticas industrial e de desenvolvimento tecnológico, a partir do lançamento da Política Industrial Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) em 2003. As políticas que se sucederam mantiveram o *software* e o setor de Tecnologia da Informação e Comunicação como prioridades de políticas, dado o seu papel transformador e transversal aos demais setores.

Esta dissertação, num primeiro momento, apresenta essa indústria e as políticas que promoveram sua competitividade e em seguida apresenta as políticas industriais e de ciência, tecnologia e inovação neste período, destacando os instrumentos de financiamento criados ou reestruturados no período de estudo. O financiamento federal acontece principalmente por meio da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), vinculada ao Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Essas agências possuem programas setoriais específicos para a Indústria de *Software*, como é o caso do Prosoft do BNDES e do Fundo Setorial de Informática que provê recursos financeiros operacionalizado especificamente para esta indústria; e programas horizontais, que não restringem a indústria e podem ser utilizado por diversas instituições para apoiar o desenvolvimento tecnológico e a inovação.

Entretanto, há casos onde recursos de fundos setoriais destinado a outros ramos de atividades podem financiar atividades de *software*, dado sua natureza transversal. As empresas que recorrem a esses recursos não fazem parte, necessariamente, da IBSS e podem exercer atividades de *software* e serviços de TI com ou sem o objetivo de gerar receita. Esse fato amplia a discussão sobre como o setor de *software*, composto tanto pela IBSS quanto por outras empresas que exercem essas atividades, foi beneficiado pelas políticas de desenvolvimento tecnológico. Alguns dos instrumentos analisados, por serem considerados “de mercado”, possuem acordos de confidencialidade que inviabiliza o acesso total às informações dos projetos contratados pelas empresas. No caso dos instrumentos onde é requerido maior transparência na alocação dos recursos, caso dos não reembolsáveis operacionalizados pela Finep, foi possível identificar todos os projetos relacionados com a promoção do *software*. Como recorte metodológico, optou-se por aprofundar-se apenas nos instrumentos de natureza financeira (mecanismos reembolsáveis e não reembolsáveis). Não obstante, se reconhece a importância dos instrumentos de natureza fiscal e de capital de risco, assim como as iniciativas regionais e estaduais para promoção da inovação.

Palavras-chave: Ciência e tecnologia - Política governamental – Brasil, Pesquisa e desenvolvimento – Financiamento, Finep, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (Brasil), Inovação

ABSTRACT

This thesis discusses the federal funding for innovation, in refundable and non-refundable modalities, for companies of the Brazilian *Software* Industry and Information Technology Services (IBSS), from 1999 to 2015. This period encompasses the reform of science and technology policy in the late 1990s, culminating in the creation of sectorial funds resulting in the stabilization of the National Fund for Scientific and Technological Development (FNDCT) funding. During this period, the *software* sector was raised as one of the strategic areas of the industrial and technological development policies, following the launch of the Industrial and Technological Industrial Policy (PITCE) in 2003. The policies that succeeded PITCE had maintained the *Software* and the Information and Communication Technology sectors as policy priorities, given their transversal and transforming role to the other sectors.

This study, at first, presents this industry and the policies that promoted its competitiveness. It then presents the industrial and science, technology and innovation policies in this period, highlighting the financing instruments created or restructured during the period studied. The federal funding mainly comes through the Financier of Studies and Projects (Finep), linked to the Ministry of Science, Technology and Innovation (MCTI) and the National Bank for Economic and Social Development (BNDES). These agencies have specific sector programs for the *Software* Industry, such as the BNDES Prosoft and the Sectorial Fund for Informatics, which provides finance and funding resources specifically designed for this industry. These agencies also have horizontal programs designed to all sectors and institutions in order to support technological development and innovation.

Nevertheless, there are cases where resources of sectorial funds destined to other sectors may also support *software* activities given its transversal nature. Institutions that use these resources do not necessarily belong to the IBSS and may engage in IT services and *software* activities with or without the purpose of generating revenue. This fact broadens the discussion about how the *software* sector, composed by both IBSS and other companies that carry out these activities, had been benefited from the technological development policies. Some of the analyzed instruments have agreements of confidentiality that avoid the access of the detailed information of the contracted projects. In the case of non-refundable operations operated by Finep, the instruments require public transparency regarding resources allocation, so it was possible to identify all projects related to the *software* sector. As a methodological step, it had been decided to focus only on refundable and non-refundable mechanisms. Nonetheless, it recognizes the importance of fiscal and risk capital instruments as well as regional and state initiatives to promote innovation.

Keywords: Science and technology - Government policy - Brazil, Research and development - Financing, Finep, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (Brazil), Innovation

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1.1: O setor de TIC, TI e a IBSS	34
Figura 1.2: A IBSS e a NIBSS	35

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 2-1: FNDCT – Desembolsos efetuados de 1970 a 2008	77
Gráfico 4-1: Base Finep-Crédito: número de projetos e valores contratados por ano, entre 2004 e 2015	107
Gráfico 4-2: Base Finep-Software: número de projetos e valores contratados por ano, entre 2004 e 2015	108
Gráfico 4-3: BNDES Prosoft-Empresa: número de operações e valores contratados por ano, no período 1999-2015.....	119
Gráfico 4-4: Prosoft-Empresa: número de operações e valor contratado, por período selecionado, entre 1999-2015	119
Gráfico 4-5: Prosoft-Comercialização: número de operações e valor contratado, por ano, no período 2005-2016.....	121
Gráfico 4-6: Prosoft-Empresa: número de operações e valor contratado, por período selecionado, entre 2005-2016	122
Gráfico 4-7: Base Finep-Software: número de projetos e valor contratado anualmente, no período 2004-2015.....	123
Gráfico 4-8: número de operações e valor contratado anualmente, no período 2004-2015...	123
Gráfico 4-9: Base Software: valor contratado, segundo a região geográfica, no período 1999-2014	138
Gráfico 4-10: Base Software: número de projetos e valor contratado, segundo a unidade federativa, no período 1999-2014.....	139
Gráfico 4-11: Base Software-Inovação: valor contratado, segundo a região geográfica, no período 1999-2014.....	146
Gráfico 4-12: Base Software-Inovação: número de projetos e valor contratado, por unidade federativa, no período 1999-2014.....	147

LISTA DE QUADROS

Quadro 2-1: Programas de políticas elencados na PITCE (2004-2007).....	57
Quadro 2-2: A dimensão setorial da PDP (2008-2010) - Programas estruturantes para o setor produtivo.....	61
Quadro 2-3: Indicadores e metas estabelecidos pelo Plano Brasil Maior	64
Quadro 2-4: Prioridades e Linhas de Ação do PACTI	68
Quadro 3-1: Instrumentos de fomento à inovação que envolvem concessão direta de recursos	85
Quadro 3-2: Principais programas federais de financiamento à atividades de CT&I desde 2000	92
Quadro 4-1: Quadro comparativo das bases de dados discutidas nesse trabalho.....	102
Quadro 4-2: Áreas de conhecimento da computação encontradas nas bases de dados de projetos reembolsáveis e não reembolsáveis	105
Quadro 4-3: Base Finep-Software: número de projetos e valor contratado, segundo a instituição executora com maior número de projetos na modalidade reembolsável, classificada por setor econômico primário da CNAE, no período 2004-2015.....	111
Quadro 4-4: Variáveis disponíveis na base de dados de projetos financiados com recursos não reembolsáveis do FNDCT	126
Quadro 4-5: Categoria e subcategoria do PACTI.....	128
Quadro 4-6: Base Software-Inovação: número de projetos e valor contratado, segundo a instituição executora com maior número de projetos na modalidade de subvenção, classificada por setor econômico primário da CNAE, no período 1999-2014.....	153
Quadro 4-7: Base Software-Inovação: número de projetos e valor contratado, segundo a instituição interveniente com maior número de projetos na modalidade de projetos cooperativos, classificada por setor econômico primário da CNAE, no período 1999-2014	154
Quadro 4-8: Base Software-Inovação: número de projetos e valor contratado, segundo a instituição executora com maior número de projetos na modalidade de projetos cooperativos, classificada por setor econômico primário da CNAE, no período 1999-2014.....	155
Quadro 4-9: Base Software-Inovação: número de instituições e valor contratado pelas instituições do setor do TIC, classificadas segundo a atividade e a classe CNAE correspondente, no período 1999-2014	158

LISTA DE TABELAS

Tabela 4-1: Base Finep-Crédito: número de projetos, valor contratado nominal e constante, e valor médio, segundo o período, para as duas bases de financiamento reembolsável da Finep	104
Tabela 4-2: Finep- <i>Software</i> : número de projetos, valor contratado e valor médio, segundo o período *, para as duas bases de financiamento reembolsável da Finep.....	106
Tabela 4-3: Comparação de valores contratados entre as bases Finep-Crédito e Finep- <i>Software</i> , segundo a unidade federativa, no período 2004-2015.....	109
Tabela 4-4: Base Finep- <i>Software</i> : número de projetos e valor contratado, segundo a unidade federativa, no período 2004-2015.....	110
Tabela 4-5: Base Finep- <i>Software</i> : número de instituições, número de projetos e valor contratado, no âmbito da IBSS e da NIBSS, no período 2004-2015.....	112
Tabela 4-6: Base Finep- <i>Software</i> : número de instituições, número de projetos e valor contratado, no âmbito das indústrias que compõem a IBSS e a NIBSS, no período 2004-2015	113
Tabela 4-7: Base Finep- <i>Software</i> : número de instituições, número de projetos, valor contratado e valor médio, no âmbito das instituições da IBSS, segundo a classe CNAE, no período 2004-2015.....	114
Tabela 4-8: Base Finep- <i>Software</i> : número de instituições, número de projetos, valor contratado e valor médio, no âmbito das instituições da NIBSS, segundo a classe CNAE, no período 2004-2015.....	115
Tabela 4-9: BNDES: número de operações, valor contratado nominal e real para setor de <i>software</i> e serviços de TI, no período 1999-2015	117
Tabela 4-10: BNDES Prosoft-Empresa: número de operações, valor contratado e valor médio anual das operações realizadas por esse programa, no período 1999-2015	118
Tabela 4-11: Prosoft Comercialização: número de operações, valor contratado e valor médio, no período 2005-2016.....	120
Tabela 4-12: BNDES e Finep: número de projetos, valor contratado nominal e real para o setor de <i>software</i> e serviços de TI, no período 1999-2015	124
Tabela 4-13: Número de projetos, valor contratado nominal, valor contratado real e valor nominal médio, organizados segundo os critérios pré-definidos, no período 1999-2014.....	131
Tabela 4-14: Base <i>Software</i> : número de projetos, valor contratado e valor médio, no âmbito do CT-Info e dos demais fundos setoriais, no período 1999-2014.....	134
Tabela 4-15: Base <i>Software</i> : número de projetos, valor contratado e valor médio, por fundo setorial, no período 1999-2014.....	134
Tabela 4-16: Base <i>Software</i> : número de projetos, valor contratado e valor médio, por agência de fomento, no período 1999-2014.....	136
Tabela 4-17: Base <i>Software</i> : número de projetos, valor contratado e valor médio, por tipo de demanda, no período 1999-2014	136
Tabela 4-18: Base <i>Software</i> : número de projetos, valor contratado e valor médio, por tipo de demanda da Finep, no período 1999-2014	137
Tabela 4-19: Base <i>Software</i> : número de projetos, valor contratado e valor médio, por tipo de demanda do CNPq, no período 1999-2014	137

Tabela 4-20: Base <i>Software</i> : número de projetos, valor contratado e valor médio, por prioridade e linha de ação do PACTI, no período 1999-2014.....	141
Tabela 4-21: Base <i>Software</i> : número de projetos, valor contratado e valor médio, por categoria do PACTI, no período 1999-2014	142
Tabela 4-22: Base <i>Software</i> : número de demandas, número de projetos e valor contratado, pelo CNPq e Finep, segundo subcategoria do PACTI, no período 1999-2014.....	143
Tabela 4-23: Base <i>Software</i> -Inovação: número de projetos, valor contratado e valor médio, por tipo de projeto, no período 1999-2014	145
Tabela 4-24: Base <i>Software</i> -Inovação: número de projetos, valor contratado e valor médio, por tipo de demanda, no período 1999-2014.....	146
Tabela 4-25: Base <i>Software</i> -Inovação: número de projeto, valor contratado e valor médio, por prioridade e linha de ação do PACTI, no período 1999-2014.....	148
Tabela 4-26: Base <i>Software</i> -Inovação: número de projetos, número de demandas, valor contratado e valor médio, por subcategoria do PACTI, no período 1999-2014.....	149
Tabela 4-27: Base <i>Software</i> -Inovação: número de instituições, número de projetos e valor contratado, no âmbito das indústrias que compõem a IBSS e a NIBSS, no período 1999-2014	157
Tabela 4-28: Base <i>Software</i> -Inovação: número de instituições, número de projetos e valor contratado, no âmbito da IBSS e da NIBSS, no período 1999-2014.....	159
Tabela 4-29: Base <i>Software</i> -Inovação: número de instituições da NIBSS que apresentam o setor econômico secundário relacionado com atividades de <i>software</i> e serviços de TI, no período 1999-2014.....	160
Tabela 4-30: Base <i>Software</i> -Inovação: número de instituições e valor contratado, segundo o setor econômico primário das instituições da NIBSS, no período 1999-2014.....	161
Tabela 4-31: Base <i>Software</i> -Inovação: número de instituições e valor contratado das instituições da NIBSS, segundo a divisão da CNAE, no período 1999-2014.....	162

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
ADTEN – Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Empresa Nacional
Assespro – Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação, *Software* e Internet
BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento
BIRD – Banco Mundial
BNDE – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico
BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
PSI – Programa de Sustentação do Investimento
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
Capre – Coordenação de Atividades de Processamento de Dados
CEPED – Centro de Pesquisa e Desenvolvimento
CEPEL – Centro de Pesquisa de Energia Elétrica da Eletrobrás
CGEE – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CIDE – Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico
CNDI – Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial
CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CPMF – Contribuição Provisória sobre Movimentação Financeira
CPqD – Centro de Pesquisa da Telebrás
CSLL – Contribuição Social sobre o Lucro Líquido
CT-Amazônia – Fundo Setorial da Amazônia
CT-FVA – Fundo Verde e Amarelo
CT&I – Ciência, Tecnologia e Inovação
CT-Info – Fundo Setorial de Informática
CT-Infra – Fundo de Infraestrutura
CT-PETRO – Fundo Setorial do Petróleo e Gás
EBT – Empresas de Base Tecnológica
Embrapii – Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial
ENCTI – Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
FAP – Fundações de Amparo à Pesquisa
Finep – Financiadora de Estudos e Projetos
FNDCT – Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FUNTEC – Fundo de Desenvolvimento Tecnológico
FUNTEC – Fundo Tecnológico
FUNTTEL – Fundo Setorial de Telecomunicações
PBDCT – Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PND – Plano Nacional de Desenvolvimento
ICT – Instituições de Ciência e Tecnologia
Inmetro – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
INPI – Instituto Nacional de Propriedade Industrial
ISIC – International Standard Industrial Classification of All Economic Activities
IPCA – Índice de Preços ao Consumidor Amplo
IPI – Imposto sobre Produtos Industrializados
IRPJ – Imposto de Renda de Pessoa Jurídica
MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MC – Ministério das Comunicações
MCT – Ministério de Ciência e Tecnologia
MCTI – Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação

MCTIC – Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MEC – Ministério da Educação
MF – Ministério da Fazenda
MPME – Micro, Pequenas e Médias Empresas
MS – Ministério da Saúde
OMC – Organização Mundial do Comércio
P&D – Pesquisa e Desenvolvimento
PACTI – Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação
PADIS – Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Semicondutores
PATVD – Programa de Apoio ao Desenvolvimento tecnológico da Indústria de Equipamentos para a TV Digital
PBM – Plano Brasil Maior
PCTI – Política de Ciência, Tecnologia e Inovação
PDE – Plano de Desenvolvimento da Educação
PD&I – Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PDP – Política de Desenvolvimento Produtivo
PDTA – Programa de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário
PDTI – Programa de Desenvolvimento Tecnológico Industrial
PED – Política Estratégica de Desenvolvimento
PICE – Política Industrial e de Comércio Exterior
PITCE – Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior
PNBL – Plano Nacional de Banda Larga
PND – Plano Nacional de Desenvolvimento
PNI – Programa Nacional de Apoio às Incubadoras de Empresas e Parques Tecnológicos
PNI – Política Nacional de Informática
PPB – Processo Produtivo Básico
Proaeronáutica – Programa de Financiamento às Empresas da Cadeia Produtiva Aeronáutica Brasileira
Proengenharia – Programa de Apoio à Engenharia
Profarma – Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Cadeia Produtiva Farmacêutica
Proplástico – Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Cadeia Produtiva do Plástico
Prosoft – Programa para o Desenvolvimento da Indústria de *Software* e Serviços de Tecnologia da Informação
Prosoft – Programa para o Desenvolvimento na Indústria Nacional de *Software* e Serviços de Tecnologia da Informação
PROTV D – Programa de Apoio à Implementação do Sistema Brasileiro de TV Digital
RNP – Rede Nacional de Pesquisa
RNP – Rede Nacional de Ensino e Pesquisa
SEI – Secretaria Especial de Informática
Sepin – Secretaria de Política de Informática
SIBRATEC – Sistema Brasileiro de Tecnologia
SOFTEX 2000 – Programa Nacional de *Software* para Exportação
SNI – Sistema Nacional de Inovação
TIB – Tecnologia Industrial Básica
TIC – Tecnologia de Informação e Comunicações
TJLP – Taxa de Juros de Longo Prazo
UNCTAD – Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento
WPIIS – Working Party on Indicators for the Information Society
ZFM – Zona Franca de Manaus

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	19
CAPÍTULO 1. A indústria de <i>software</i> e serviços de TI	26
1.1. Caracterização de <i>software</i> e da Indústria Brasileira de <i>Software</i> e Serviços de Tecnologia da Informação (IBSS)	28
1.2. A evolução das políticas de apoio ao desenvolvimento da indústria de <i>software</i> e serviços de TI.....	35
1.3. Os principais marcos legais para a indústria de <i>software</i> e serviços de TI	46
1.3.1. A Lei de Informática.....	47
1.3.2. Outros marcos legais para fortalecer a competitividade da indústria.....	51
CAPÍTULO 2. As políticas industrial e de CT&I no Brasil a partir de 1999	54
2.1. A Política Industrial a partir de 2004	56
2.2. A Política de Ciência, Tecnologia e Inovação a partir de 1999	66
2.3. O papel do FNDCT	74
2.3.1. A criação dos fundos setoriais e a recuperação do FNDCT	78
CAPÍTULO 3. O incremento no incentivo à PD&I no setor de <i>software</i> e serviços de TI: novos instrumentos e fontes adicionais de recursos	84
3.1. Os novos instrumentos de financiamento à inovação.....	84
3.1.1. Financiamento reembolsável para PD&I.....	85
3.1.2. Financiamento não reembolsável	90
3.2. O incremento de fomento à inovação para o setor de <i>software</i> e serviços de TI	93
3.2.1. O Fundo Setorial de Informática (CT-Info)	93
3.2.2. O Prosoft e o apoio do BNDES	96
CAPÍTULO 4. A análise do financiamento público federal à PD& I destinado ao setor de <i>software</i> e serviços de TI.....	100
4.1. Financiamento público federal destinado a PD&I do setor de <i>software</i> e serviços de TI por meio da modalidade reembolsável – Finep e BNDES.....	103
4.1.1. Recursos reembolsáveis destinados ao setor de <i>software</i> e serviços de TI pela Finep	103
4.1.2. Recursos reembolsáveis destinados ao setor de <i>software</i> e serviços de TI pelo BNDES – Prosoft e cartão BNDES.....	116
4.1.3. Considerações preliminares sobre a modalidade de financiamento reembolsável.....	122

4.2. O financiamento público federal destinado a PD&I do setor de <i>software</i> e serviços de TI por meio da modalidade não reembolsável, com recursos do FNDCT.....	125
4.2.1. A base de projetos de <i>software</i> (Base <i>Software</i>)	131
4.2.2. A base de projetos de <i>software</i> com maior probabilidade de inovação (Base <i>Software</i> -Inovação)	144
4.2.3. Considerações preliminares sobre a modalidade de financiamento não reembolsável.....	162
CONSIDERAÇÕES FINAIS	165
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	172
ANEXO A – Prioridades, Linhas de Ação e Programas do PACTI.....	182
ANEXO B – Quadro resumo dos fundos setoriais	186
ANEXO C – Anexo Metodológico: a Base FNDCT.....	189

INTRODUÇÃO

A dissertação que ora se apresenta é também uma demonstração dos desafios que se impõem ao pesquisador no momento de definir sua pesquisa e que mesmo que algumas metas sejam traçadas, seu desenrolar não se dá de forma linear. O projeto inicial que permitiu o ingresso no Mestrado do DPCT tinha o objetivo de desenvolver uma ferramenta de *software* que pudesse recomendar os canais de financiamento público para inovação mais adequado para empresas a partir de informações como o setor e o tamanho. A ideia seria estudar a política de desenvolvimento tecnológico e os instrumentos de financiamento existentes, utilizando para isso os conhecimentos da área de formação do autor (ciência da computação). No entanto, pouco tempo depois surgiram iniciativas similares, inclusive pela própria página eletrônica do BNDES, que o desestimularam a continuar nesta linha de pesquisa.

Numa conversa com aquela que veio a ser a orientadora desta dissertação tomou-se conhecimento que o então Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)¹ havia disponibilizado uma base de dados de projetos contratados com recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT). Esta base permitiria entender como se deu o acesso de empresas a estes recursos e analisar como as políticas de desenvolvimento tecnológico se relacionaram com a contratação desses projetos. Imaginou-se então fazer uma análise apenas dos projetos com recursos do FNDCT para o setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). Entretanto, após o Exame de Qualificação, o foco deste trabalho foi reorientado: definiu-se que apenas o setor de *software* e serviços de tecnologia da informação seria estudado e também que seria adicionado o financiamento reembolsável, tanto da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) quanto do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Essa explicação de como evoluiu esta dissertação, embora não usual, ajuda a compreender como o recorte dos projetos foi realizado e como esta foi sendo construída.

O objeto de análise do presente trabalho é o financiamento federal à inovação direcionado a indústria brasileira de *software* e serviços de tecnologia da informação (IBSS) no período de 1999 a 2015. O objetivo principal é analisar a dimensão e as características do financiamento federal destinado a esta indústria, especificamente aqueles realizados à luz das

¹ O Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) foi criado em 1985. Em 2011 foi adicionado o termo “Inovação” a seu nome e em 2016 houve uma incorporação do Ministério das Comunicações (MC) com o MCTI, que passou a ser o Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). Por conta do recorte temporal realizado nesse trabalho serão utilizados os nomes antes dessa última incorporação.

prioridades estabelecidas na Política de Ciência, Tecnologia e Inovação (PCTI) e na Política Industrial (PI), quando esta indústria foi classificada como uma área estratégica para investimentos públicos. Para delimitar o objeto de estudo, é necessário compreender num primeiro momento do que é composto o setor *software* e serviços de TI e como aconteceu o apoio ao desenvolvimento e competitividade do setor por meio das políticas públicas. Em seguida, é necessário analisar as políticas de fomento à inovação, em especial os instrumentos de financiamento e, por fim, analisar como esses instrumentos foram acessados por instituições que exercem atividades de *software*.

A IBSS está inserida dentro do setor de Tecnologia da Informação (TI), juntamente com a indústria de *hardware*. Por sua vez essas indústrias, junto com a indústria de telecomunicações, compõem o setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). É possível falar em setor de *software* e serviços de TI quando se considera as instituições que fazem parte da IBSS e as que não fazem parte, porém exercem atividades de *software* e serviços de TI, com ou sem o objetivo de gerar receita.

O setor de TIC, em especial o de *software*, ganha cada vez mais relevância à medida que cresce e se integra a outros setores da economia. O *software*, por sua característica transversal e pervasiva (ROSELINO, 2006), está cada vez mais presente em outros setores econômicos, seja na forma de componente embarcado em dispositivos eletrônicos, seja como parte auxiliar do processo produtivo de outros bens e serviços. A difusão da internet e dos *smartphones* modificou o foco do desenvolvimento de *software*, inicialmente voltado para computadores pessoais, e passou a ser a principal referência de como as aplicações de *software* são elaboradas, modificando as demandas por conteúdo e serviços baseados nessas plataformas e impulsionando mudanças tecnológicas na economia global. Na última década intensificou-se ainda o uso de serviços baseados em nuvem, permitindo acesso a recursos computacionais sob demanda através da rede; e serviços baseados em internet como as redes sociais, permitindo novas maneiras de interação, compartilhamento de informação e geração de conteúdo por parte dos usuários. A hoje chamada economia digital se estende para além do mundo empresarial, incluindo indivíduos e comunidades e a maneira como estes interagem entre si e entre os conteúdos gerados pelos próprios usuários (OCDE, 2014, UNCTAD, 2012).

A formação da indústria de TI no Brasil foi estimulada pela existência de um grande mercado interno e setores demandantes de suas soluções, além de um conjunto de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento do setor (ROSELINO, 2006). Ao longo de

sua evolução, houve diversas políticas de apoio ao desenvolvimento do setor de informática², envolvendo desde políticas de substituição de importação e de reserva de mercado na época da ditadura militar até os programas de políticas de desenvolvimento tecnológico mais recentes como o Programa de Incentivo à Indústria de *Software* e Serviços – “Programa TI Maior” – voltado principalmente para as empresas da IBSS. Dentre as políticas de apoio a essa indústria há um destaque para a Lei de Informática e suas respectivas alterações (Leis nº 8.248/91, 10.176/01, 11.077/04 e 13.023/14) que preveem benefícios fiscais para empresas produtoras de equipamentos de informática no Brasil contanto que haja um investimento de 5% do faturamento obtido com as vendas de tais produtos no país em atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).

Ao final da década de 1990 foram criados os fundos setoriais que tinham, dentre vários outros objetivos, o intuito de tornar o financiamento público voltado para a Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) menos sujeito às oscilações da conjuntura política e econômica, assim como promover maior cooperação entre o setor privado e o acadêmico. São vários fundos setoriais, identificados em geral pela sigla CT (Ciência e Tecnologia) e cada um tem sua própria fonte de captação. Os recursos correspondentes, com exceção dos recursos arrecadados pelo Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações (Funttel) e pelo Fundo Setorial do Audiovisual (FSA), são depositados no FNDCT, cabendo à Finep, agência vinculada ao MCTI a responsabilidade por sua execução financeira.

Quando houve a primeira revisão da Lei de Informática, em 2001, considerou-se oportuno que este mesmo marco legal contivesse o texto e as normativas da criação de dois fundos setoriais para Informática (CT-Info e CT-Amazônia) destinados a estimular empresas de bens e serviços de informática e automação localizadas no país a investirem em atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I). O CT-Amazônia volta-se para o apoio à projetos levados a cabo na região da Amazônia Ocidental aonde se localiza a chamada Zona Franca de Manaus (ZFM). O CT-Info procura financiar projetos desenvolvidos por empresas localizadas nas demais regiões do país, não excluindo, porém, a região da ZFM. A revisão da Lei e a criação do CT-Info, portanto, ampliaram o escopo dos incentivos fiscais e financeiros para além da ZFM.

² Termo com o mesmo significado de “Tecnologia da Informação”, contemplando as indústrias de *hardware*, incluindo a microeletrônica, e a de *software* e serviços.

Em 2004 foi lançada a Política Industrial Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) que alçou a indústria de *software* como uma de suas prioridades³. Dentro de uma perspectiva de maior integração entre os Ministérios, que tradicionalmente operavam de forma desconectada e centrada em seus próprios objetivos e propósitos, houve um início de aproximação entre ações do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), responsável pela política industrial, com as do MCTI, responsável pela PCTI. As políticas que sucederam a PITCE mantiveram o *software* (ou o setor de TIC) como área prioritária, além do esforço de integração entre as ações ministeriais. A política industrial foi revisada a cada nova gestão do governo federal, não necessariamente coincidindo com a data de início de cada governo. A Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) foi definida para o período de 2008 a 2011 e o Plano Brasil Maior (PBM) para o período de 2012 a 2015.

No âmbito da PCTI, houve o lançamento do Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação (PACTI) para o período de 2007 a 2010 e a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) para o período de 2011 a 2015. Uma das estratégias do PACTI, intitulada “PD&I em Áreas Estratégicas” buscou a promoção e o fortalecimento de atividades de pesquisa e inovação em setores estratégicos para o país, sendo o setor de TIC um dos 13 setores estratégicos escolhidos. A troca de governo em 2011 não alterou as metas estabelecidas pelo PACTI, que foram mantidas até 2012, quando foi anunciada a ENCTI. Nesse ano, aconteceu também o lançamento do Programa “TI Maior” que destinou grandes investimentos para o setor de *software* e serviços de TI, incluindo para empresas fornecedoras de produtos e serviços para outros setores como óleo e gás, defesa, energia, finanças entre outros.

Do ponto de vista do financiamento à inovação, as agências que vêm atuando de forma mais expressiva são a Finep, agência vinculada ao MCTI e que atua como Secretaria Executiva do FNDCT, e o BNDES, vinculado ao MDIC. Cabe destacar também, no âmbito federal, o importante papel do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) no apoio à gestão dos recursos do FNDCT, referente ao pagamento das bolsas para os recursos humanos envolvidos nos projetos contratados pela Finep, ao financiamento de eventos e de bolsas de estudos. Já no âmbito estadual o financiamento ocorre principalmente por meio das Fundações de Amparo à Pesquisa (FAP) e dos bancos estaduais. As Fundações de Amparo são parceiras da Finep para a gestão das operações descentralizadas referentes aos recursos da subvenção econômica.

³ A indústria de semicondutores, parte da indústria de *hardware*, também foi eleita como área estratégica.

São três as modalidades dos instrumentos de financiamento à inovação que envolvem a concessão de recursos financeiros: a modalidade reembolsável, isto é, o crédito convencional ou com juros subsidiados; a não reembolsável, que não requer devolução da quantia financiada; a modalidade de investimentos de risco (ou de renda variável, segundo a terminologia adotada pelo BNDES) que é executada por meio de *seed* e *venture capital* e de *private equity*. Existe ainda a modalidade de apoio a inovação que não envolve a concessão direta de recursos financeiros, como é o caso dos incentivos fiscais, que preveem redução de arrecadação de impostos para instituições que investirem em PD&I, sendo destaque a Lei de Informática, mencionada acima, voltada para produtores de equipamentos de informática e da Lei do Bem (Lei n.º 11.196/05) que concede incentivos fiscais para instituições que realizam atividades de PD&I, porém sem restrição quanto ao setor da instituição.

Esse trabalho, contudo, se debruçará nos instrumentos de concessão direta de recursos, na modalidade reembolsável e não reembolsável, por meio do conjunto de mecanismos de financiamento da Finep e do BNDES que viabilizaram a contratação de recursos financeiros de natureza reembolsável e não reembolsável para projetos de PD&I no setor de *software* e serviços de TI. A pesquisa está restrita, no caso da modalidade não reembolsável, aos projetos aprovados em chamadas públicas e/ou editais, encomendas ou carta-convite, e, no caso da modalidade reembolsável, às operações realizadas diretamente com as agências mencionadas, não incluindo, portanto, os aportes de investimentos de risco, como o *venture capital*. Essa modalidade, apesar de canalizar recursos do FNDCT, possui um *modus operandi* distinto e não será objeto de estudo desse trabalho.

No caso da modalidade não reembolsável, a Finep financiou no período 1997-2014, 35.901 projetos num valor total de R\$ 14 bilhões em valores nominais e R\$ 21,5 bilhões em valores reais de dezembro de 2015⁴. Especificamente para o setor de *software* e serviços de TI, foram 2.741 projetos (7,6% do total) e um valor contratado total de R\$ 962 milhões em valores nominais (6,9% do total), equivalente a R\$ 1,4 bilhões em valores reais de dezembro de 2015. Já no caso da modalidade reembolsável, a Finep financiou no período, 2004-2015, 1.035 projetos num valor nominal total de R\$ 25,2 bilhões (R\$ 30,1 bilhões em valores reais), sendo que para o setor de *software* e serviços de TI foram 106 projetos (10,2% do total) e R\$ 1,5 bilhão (6,1% do total), equivalente a R\$ 1,9 bilhões em valores reais. O BNDES, por sua vez, financiou por meio do Programa para o Desenvolvimento da Indústria

⁴ Por questões de disponibilidade de informação e manuseio das bases de dados, nesse trabalho optou-se por utilizar os valores contratados nominais, por meio desses instrumentos, conforme informação disponibilizada pelas instituições. Entretanto, indicar-se-á, quando conveniente, os valores totais ajustados para dezembro de 2015, segundo o IGP-DI, período de recorte do trabalho.

Nacional de *Software* e Serviços de Tecnologia da Informação (Prosoft), voltado especificamente para esta indústria, 486 projetos no valor total de R\$ 5,8 bilhões, no período 1999-2015⁵, em valores reais de dezembro de 2015. Dessa forma, as instituições do setor de *software* e serviços de TI foram contempladas com um total de 3.333 projetos contratados no valor de R\$ 9,1 bilhões, em valores reais, dentro do período de 1997-2015 por meio dessas duas instituições.

O BNDES e a Finep estruturaram seus programas e mecanismos de financiamento de maneira distinta e independente. Mesmo o Plano Inova Empresa, lançado em 2013, como uma ação integrada entre ambas para o financiamento à inovação, foi por elas executado de forma independente. Desta forma, cada uma dessas agências disponibilizam as informações acerca dos projetos financiados em formatos e meios de acesso distintos. A Finep disponibiliza tais dados em sua própria página eletrônica⁶, e no caso dos projetos contratados com recursos do FNDCT, a informação se repete na página eletrônica do MCTI⁷ (embora, atualmente, para um acesso confiável às informações, é necessário solicitar à equipe do Ministério). No caso do BNDES, a informação foi solicitada formalmente junto à instituição.

Considera-se que a contribuição fundamental deste trabalho é de ordem metodológica, pois foi grande o desafio para filtrar as informações para se chegar à dimensão do apoio ao setor de *software* e serviços de TI. Metodologicamente, houve algumas dificuldades na preparação das bases de dados. Uma dificuldade foi adequar o recorte temporal das diferentes fontes de informação, mas entende-se que os períodos de execução de cada instrumento não alteram ou invalidam o teor da análise. Outra dificuldade foi a seleção de projetos que fazem parte do setor de *software* e serviços de TI dado que as informações disponibilizadas pela Finep, tanto na modalidade não reembolsável quanto na reembolsável, abrangem projetos de todos os setores. Assim, conforme será detalhado adiante, foi necessário realizar um recorte por meio de filtros existentes e por meio de busca textual por palavras-chave de áreas de conhecimento da computação relacionadas a *software*. No caso do BNDES, os dados já vieram previamente selecionados pela instituição.

Uma terceira dificuldade diz respeito à disponibilidade dos dados em meio digital. A ferramenta de consulta a projetos financiados com recursos do FNDCT constantemente estava fora do ar, além de possuir uma interface de navegação não intuitiva. Para tornar o

⁵ Também foram disponibilizados recursos por meio do Cartão BNDES, mas, conforme será visto mais adiante neste trabalho, estas operações são contabilizadas de maneira diferente.

⁶ <http://www.finep.gov.br/aceso-a-informacao-externo/transparencia/projetos-contratados>. Dados extraídos em agosto de 2015. Último acesso em julho de 2017.

⁷ <http://sigcti.mct.gov.br/fundos/rel/ctl/ctl.php?act=portal.index#vazio>. Dados extraídos em janeiro de 2015. Último acesso feito em agosto de 2017.

acesso mais fácil e menos sujeito à oscilações de disponibilidade, as bases foram copiadas para uma versão *off-line* e transformadas em planilhas eletrônicas. Essas cópias permitiram o acesso aos dados sem a necessidade de conexão com a rede e providenciaram maior flexibilidade para manusear os dados dos projetos.

Este trabalho será dividido da seguinte forma, além desta introdução: no primeiro capítulo será apresentado a indústria brasileira de *software* e serviços de TI, no sentido de compreender como as políticas favoreceram a competitividade dessa indústria ao longo de sua existência e também para conceituar e diferenciar a indústria de *software* dentro do setor de TI e de TIC. No segundo capítulo a atenção é voltada para as políticas industrial e de ciência, tecnologia e inovação a partir dos anos 2000, principalmente porque tanto a indústria de *software* quanto o setor de TIC foram alçados à áreas estratégicas para investimentos públicos por tais políticas. Já no terceiro capítulo, é apresentado a maneira como essas políticas se operacionalizaram em instrumentos de financiamento, ou seja, será apresentado a gama de instrumentos públicos para financiamento de projetos de inovação, destacando aqueles voltados especificamente para a indústria de *software* e serviços de TI.

Por fim, o último capítulo apresentará como a Finep e o BNDES financiaram projetos do setor de *software* e serviços de TI por meio de instrumentos de financiamento na modalidade reembolsável e não reembolsável, conforme bases de dados mencionadas acima. O capítulo busca explicitar o que efetivamente foi direcionado ao setor de *software* e serviços de TI, sem apresentar informações acerca dos resultados obtidos com o financiamento. Isto é, o capítulo tratará apenas do volume de recursos contratados, da forma de acesso, da distribuição temporal regional e da atividade econômica das instituições solicitantes. Como os dados fornecidos e analisados são dados de *input* não é possível fazer uma avaliação dos resultados da política para o setor. Contudo, a análise desse capítulo será relacionada com as prioridades e programas estabelecidos pela PCTI para a IBSS, de maneira a compreender como ocorreu a implementação da política. Por fim, a última seção trará as considerações finais e principais conclusões a respeito dos projetos e recursos direcionados ao desenvolvimento do setor.

CAPÍTULO 1. A indústria de *software* e serviços de TI

No Brasil, o desenvolvimento setor de Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) – setor composto pela indústria de *software*, de *hardware* e de telecomunicações – teve sua emergência e consolidação com políticas públicas de desenvolvimento industrial existentes desde o período do regime militar, que contribuíram para constituir uma reserva de mercado para as empresas aqui instaladas, beneficiando principalmente aquelas voltadas à produção de equipamentos de informática. Essas políticas perduraram até o início dos anos 90 quando se deu a abertura comercial e financeira do mercado, promovendo uma reorientação das medidas de caráter protecionista em direção a outras mais voltadas para a promoção da competitividade da indústria local.

O modelo brasileiro de desenvolvimento industrial de *software* foi historicamente concebido para atender o mercado doméstico. Esse modelo, conforme apontado por Roselino (2006) é formado por um sistema complexo e heterogêneo, constituído majoritariamente por empresas estrangeiras (mas que também conta com um contingente expressivo de empresas de capital nacional) seja de origem privada, que normalmente atendem demandas da estrutura produtiva doméstica, seja de origem pública, que oferecem soluções para problemas operacionais que um país da dimensão e complexidade do Brasil requer (como soluções em *software* para a Receita Federal, Previdência Social e plataformas de educação)⁸.

Na década de 1990, novos mecanismos foram criados visando estimular a competitividade internacional das empresas de TIC aqui instaladas. Em 1991 foi aprovada a Lei de Informática que provê desoneração fiscal para produtores de equipamentos, localizados em regiões fora da Zona Franca de Manaus, em troca da execução local de determinadas etapas de produção e de um investimento mínimo em pesquisa e desenvolvimento (P&D). Atualmente, essa lei ainda se configura como um dos principais mecanismos de apoio à P&D no país. Ainda nesta década, foi criado o Programa Nacional de *Software* para Exportação, o SOFTEX 2000, o primeiro programa público voltado exclusivamente para o desenvolvimento de *software*, com viés de promover a exportação deste. A hoje chamada Sociedade para Promoção da Excelência do *Software* Brasileiro, organização de sociedade civil sem fins lucrativos foi criada para ser a secretaria desse programa e se tornou um importante agente de promoção da excelência do *software* brasileiro.

⁸ Nesse mesmo trabalho, o autor afirma que a conformação da indústria de *software* de cada país é resultado dos respectivos fatores históricos e institucionais, estabelecendo um modelo de difícil emulação por outros países. Cada modelo se distingue no que diz respeito à comunidades de pesquisa, empresas, usuários e as respectivas interações entre tais atores. Para mais informações ver Roselino (2006).

A partir da década de 2000, outras medidas foram tomadas para alavancar o setor no Brasil. Um importante marco foi a definição explícita da indústria de *software* como uma das opções estratégicas da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) em 2003 e, posteriormente, de todo o setor de TIC incentivado pela Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) (2008-2010), e o Plano Brasil Maior (PBM) (2011-2014). Também no contexto do PBM foi criado o “Programa Estratégico de *Software* e Serviços de TI” ou TI Maior, voltado especificamente para atender as necessidades da indústria brasileira de *software* e serviços de informática (IBSS). O que se observa é que a política para a IBSS nos últimos 25 anos focou muito na inserção internacional e no aumento da exportação, tendo como meta os modelos de outros países. A partir da PITCE, entretanto, as políticas para o setor começaram a incluir metas mais coerentes com suas características (PINHEIRO, 2015).

Já a política de CT&I, tanto no PACTI (2007-2010) quanto na ENCTI (2012-2015), também tratou as TIC como uma entre as principais linhas de ação de atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) em áreas estratégicas. E do ponto de vista do financiamento a projetos de PD&I e à produção e comercialização de *software* destacam-se o Fundo Setorial de Informática (CT-Info), com recursos não reembolsáveis operacionalizados pela Finep, e o Programa para o Desenvolvimento da Indústria Nacional de *Software* e Serviços de Tecnologia da Informação (Prosoft), instrumento de financiamento reembolsável criado pelo BNDES ainda na década de 90 e com algumas reformulações posteriores.

Esse capítulo tem por objetivo apresentar a evolução das políticas de desenvolvimento tecnológico e os principais marcos legais voltados para o desenvolvimento da indústria brasileira de *software* e serviços de informática, a IBSS. Para isso, o capítulo será dividido em três partes. Na primeira seção são apresentadas as principais características do *software*, buscando entender como órgãos internacionais e nacionais classificam e analisam as atividades das empresas do setor, e de quais atividades é composta a IBSS. Na seção seguinte, é detalhado como se deu a conformação da indústria nacional de *software* e quais foram as políticas que auxiliaram nesse processo. E por fim, a última seção traz aspectos dos principais marcos legais para o fomento do setor, com destaque para a Lei de Informática e a Lei de *Software*. O objetivo é compreender melhor do que essa indústria é constituída para nos capítulos posteriores compreender como as políticas industrial e de desenvolvimento tecnológico fomentaram essa indústria.

1.1. Caracterização de *software* e da Indústria Brasileira de *Software* e Serviços de Tecnologia da Informação (IBSS)

Do ponto de vista da computação, *software* é um conjunto de instruções lógicas executadas por um *hardware*, uma máquina especializada, para realizar uma determinada tarefa. É como se fosse o cérebro de um dispositivo físico. Já sob o ponto de vista da dimensão econômica, a tarefa de compreender e classificar as atividades relacionadas à produção de *software* é uma questão complexa e insuficientemente compreendida (ZACKIEWICZ, 2015). Isso ocorre em função do caráter transversal e pervasivo do *software*, isto é, a maneira como este permeia diversas cadeias produtivas e provoca transformações sobre outras atividades econômicas (ROSELINO, 2006).

O entendimento de que o *software* é simplesmente um programa de computador não é suficiente para caracterizá-lo, já que o computador é apenas um dos equipamentos de destino do *software*. Para Zackiewicz (2015) o computador atual é uma máquina genérica, capaz de executar instruções, dependendo do *software*, um componente abstrato, para sua operação: "O *software* não é o programa, não é a linguagem usada para escrever o programa. *Software* é a peça imaterial que torna operacional a flexibilidade que as máquinas computadoras possuem." (ZACKIEWICZ, 2015, p. 317).

Outros equipamentos da microeletrônica (*hardware*) são capazes de executar *software*, ainda que de maneira não percebida pelo usuário, como em sistemas de transportes, de comunicações, de distribuição de energia, em eletrodomésticos e em máquinas e ferramentas de trabalho. É o *software* que determina o funcionamento do *hardware* e que tem maior destaque na geração de valor. Esses dois componentes são indissociáveis, um não funciona sem o outro. Zackiewicz afirma também que o *software* se transforma ao entrar em operação:

Mais do que informação, mais do que parte componentes das tecnologias da informação e comunicação e mais do que resultado de trabalho humano especializado, o *software* passa a ser uma mistura de agente e fator de produção, dotando de sentido econômico as máquinas que o obedecem. Está nele a capacidade de comandar a flexibilidade do *hardware* e gerar valor. Ele pode atuar simultaneamente em muitas máquinas e, desse modo, transcende e multiplica *ad infinitum* o trabalho humano de sua programação. Possui a capacidade de modificar profundamente a organização vigente dos fatores de produção ao economizar capital, trabalho e recursos e baratear transações. (ZACKIEWICZ, 2015, p. 317)

O *software* é então caracterizado pela sua natureza intangível ou não material. Conforme definição no trabalho de Roselino (2006), a função de produção do *software* não envolve o emprego de matérias-primas consumíveis ao longo do processo produtivo, sendo

caracterizado essencialmente pelo emprego da força de trabalho. Nesse sentido, muitas vezes o *software* é então classificado como um “serviço”. Entretanto, parte do *software* possui uma existência mercadológica, podendo ser vendido como “produto de prateleira”, similar a outros bens manufaturados. Dessa maneira, o autor define o *software* como um bem imaterial, ou seja, um bem não físico que pode ser comercializado da mesma maneira que os bens físicos. (ROSELINO, 2006).

Em relatório das Nações Unidas, é realizada uma classificação da indústria de *software* baseado em seu modelo de negócios, isto é, dividindo-a em produtos de *software* e serviços de *software* (UNCTAD, 2012). O segmento de produtos de *software* é, por sua vez, dividido entre "*softwares* de sistema", isto é, sistemas operacionais para servidores, dispositivos móveis e computadores, e também outros programas que viabilizem o desenvolvimento e a execução de aplicações; e aplicações de *software*, isto é, programas com propósitos específicos para diferentes usuários. As aplicações podem ainda ser classificadas em "*softwares* de produtividade", de uso geral, transversal a outros setores como planilhas, banco de dados, processadores de textos, edição gráfica, entre outros, e "*softwares* verticais", específicos para uma indústria, como os *softwares* para bancos, gestão pública, educação, saúde, meteorologia, entre outros.

Já os serviços de *software* são compostos por todos os serviços relacionados ao ciclo de desenvolvimento de *software*, ou seja, especificação, análise, design de arquitetura, implementação, teste e manutenção; serviços de processamento de dados; e serviços de Tecnologia da Informação (TI) intensivos em *software* (UNCTAD, 2012). Essa classificação foi baseada no trabalho de Ojo et al. (2008) que considera a indústria de *software* como todos os resultados de atividades que fizeram uso do conhecimento científico em ciência da computação, sistemas de informação, engenharia de sistemas e outras categorias similares, seja no desenvolvimento de *software* ou na prestação de serviço.

De maneira complementar, Gutierrez e Alexandre (2004) incluem como atividades de serviço de *software* aquelas relacionadas com a integração, treinamento, suporte técnico e manutenção. Para estas autoras a disseminação das TIC viabilizaram a realização de outros tipos de serviços, que não estão diretamente ligados com a informática e com as telecomunicações, mas fazem uso intenso destas. Zavatta (2008) denomina esse segmento de *Information and Communication Technology Enablers* (ICTE), isto é, atividades que existem

ou são habilitadas pelo uso intenso de TIC. Nesse segmento estão incluídas atividades de *call-center*, *help desk* e *telemarketing*⁹.

Além dos produtos e serviços de *software*, alguns autores ainda delimitam uma terceira categoria de *software*, o chamado *software* embarcado. Trata-se do *software* que está integrado em algum dispositivo, não podendo ser percebido ou tratado como algo separado deste. São *softwares* presentes em telefone celulares, em equipamentos industriais, ou em qualquer bem de base eletrônica ou que incorpore módulos eletrônicos de controle. Tanto Gutierrez e Alexandre (2004) quanto Roselino (2006) apontam que, embora essa atividade possa ser desenvolvida sob encomenda, na maioria das vezes o fabricante do *hardware* é o responsável por desenvolver esse *software*. Isso implica que parte significativa do desenvolvimento de *software* pode ser realizado fora da assim chamada indústria de *software*.

Ainda de acordo com Gutierrez e Alexandre (2004) e UNCTAD (2012), a atividade de classificar as empresas em apenas um dos segmentos é uma tarefa difícil, visto que geralmente estas trabalham tanto na prestação de serviço quanto no desenvolvimento de *software*, de maneira integrada.

A dificuldade de compreender o dinamismo do *software*, a multiplicidade de usos e diferenciação entre produtos e serviços do *software*, seu caráter transversal e perversivo, e as constantes mudanças técnicas ao longo das últimas décadas estabeleceram uma dificuldade intrínseca em construir estatísticas sobre a indústria do *software* e isto esteve refletido nas frequentes alterações de terminologia e metodologias para monitoramento e mensuração do setor.

Inicialmente o *software* foi tratado como um componente coadjuvante, um apêndice do *hardware*, visto se tratar de um *software* pequeno e fortemente atrelado ao equipamento a que foi destinado. Em seguida, percebeu-se o setor de Informática ou de Tecnologia de Informação (TI) (isto é, a combinação da indústria de *software* e serviços com a indústria de *hardware*) como parte de um novo setor econômico, o de Tecnologia de Informação e Comunicações (TIC), passando a ocupar um papel cada vez mais central. Após a "emergência" do setor, estabeleceu-se um processo intenso de digitalização da sociedade e percebeu-se que a difusão dos artefatos digitais, nos mais diversos setores, era mais importante do que a compreensão da indústria que originalmente desenvolveu o *software*. A

⁹ Destaca-se que é cada vez mais comum a contratação de serviços de *software* por meio de *outsourcing*, isto é, por meio da terceirização de uma atividade específica da área de TI, transferindo-se a responsabilidade pelo gerenciamento do serviço para a organização prestadora do serviço. Essa terceirização pode ser de tanto de uma ferramenta ou de parte da infraestrutura, quanto de uma parte essencial do negócio, o chamado *Business Process Outsourcing* (BPO). (GUTIERREZ; ALEXANDRE, 2004).

ampla difusão das TIC e a convergência digital difundiu inovações em diversos setores, como por exemplo em manufaturas, saúde, educação, comércio eletrônico, meio ambiente, transporte, eletrônica de consumo, entre diversos outros. Com o surgimento de novos modelos de negócio baseados em *internet*, as mudanças na economia e na sociedade têm se tornado cada vez mais profundas. (GUTIERREZ; ALEXANDRE, 2004, ZACKIEWICZ, 2015, ROSELINO, 2006, OCDE, 2015).

A primeira discussão das atividades econômicas do setor de TIC foi apresentada em 1998 pelo grupo “*Working Party on Indicators for the Information Society*” (WPIIS), grupo da OCDE responsável por definir indicadores que pudessem tornar internacionalmente comparáveis atividades relacionadas com a sociedade da informação. Essa discussão esteve atrelada à tentativa de padronizar tais atividades na Classificação Internacional Normalizada Industrial de Todas as Atividades Econômicas (ISIC na sigla em inglês para “*International Standard Industrial Classification of All Economic Activities*”)¹⁰. A OCDE desde então é o órgão de referência internacional para mensuração das atividades econômicas de *software*.

Em tal classificação, a OCDE considerou TIC como o setor que contempla as indústrias que facilitam, por via eletrônica, o processamento, transmissão e exibição de informações, deixando de fora as empresas que geram o conteúdo a ser transmitido (conteúdo produzido por empresas de rádio e televisão, por exemplo), mas incluindo as empresas produtoras de equipamentos transmissores e receptores desse conteúdo. Esse primeiro esforço em classificar as diferentes atividades do setor foi baseado na versão 3.0 da classificação da ISIC, e a partir de então, tornou-se possível a aferição de medidas que permitissem analisar, medir e comparar a indústria de *software* (e do setor de TIC) de maneira global (OCDE, 2009).

Devido à dinâmica produtiva do setor, pautada por muitas mudanças no campo da microeletrônica, das telecomunicações e da informática, as classificações da OCDE e a da ISIC foram revistas a fim de incorporar mudanças na estrutura e na organização das atividades econômicas. Em 2002 e 2006 foram realizadas mudanças nessa classificação da OCDE, alicerçado nas mudanças da ISIC 3.1 e 4.0¹¹. Foi apenas na revisão 4.0 da ISIC que

¹⁰ A ISIC serve como um guia para que cada país construa a própria classificação sobre as atividades econômicas, como no caso brasileiro através da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE).

¹¹ Apesar da ISIC ter sido publicada em 2007, a OCDE participou ativamente do processo de revisão (OCDE, 2009).

houve a criação de uma seção específica para as atividades do setor “informação e comunicação”¹².

A seção J da ISIC 4.0, denominada Informação e Comunicação, é compreendida pela produção e distribuição de informação e produtos culturais, o fornecimento dos meios para transmitir ou distribuir esses produtos, bem como de dados ou comunicações, atividades de tecnologia da informação e tratamento de dados e outras atividades de serviços de informação. As atividades da indústria *software* estariam delimitadas pela divisão 62 (Programação de computadores, consultoria e atividades relacionadas) e pela divisão 63 (Atividades de serviços de informação)¹³. Cabe ressaltar que as mudanças de classificação das atividades econômicas na ISIC estiveram refletidas na Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). A CNAE incorporou as definições da versão 3.1 da ISIC na sua versão CNAE 1.0, e as definições da versão 4 em sua versão CNAE 2.0.

Contudo, a própria OCDE afirma que a interdisciplinaridade cada vez mais presente nas tecnologias de *software* sublinha a necessidade de um sistema eficiente de coleta de dados sobre o setor de TIC. A maioria dos atuais indicadores de atividades econômicas do setor se concentra no desempenho das empresas, mas não é suficiente para medir o impacto das TIC em outros setores e sociedade. Uma discussão mais profunda sobre o esforço de estabelecer indicadores e uma melhor mensuração dos dados relacionados à economia digital pode ser visto em OCDE (2009; 2014) e Lehr (2012).

Por fim, cabe destacar o esforço em compreender uma outra dimensão das atividades de *software*, aquela que é realizada por empresas fora da indústria de *software*. Essa dimensão secundária, discutida nos trabalhos de Diegues (2010), Diegues e Roselino (2011) e SOFTEX (2012), compreende as atividades de desenvolvimento, produção, comercialização e manutenção de *software* e serviços relacionados realizadas por empresas cuja principal fonte de receita não provém de atividades de *software*. Esses trabalhos apontam que dado o caráter transversal e pervasivo do *software* muitas das atividades de *software* estão presentes em outros setores econômicos, e que empresas não pertencentes ao setor podem

¹² Até a ISIC 3.1 as atividades de *hardware* faziam parte da seção de “Manufatura” e *software* da seção de “Atividades imobiliárias, aluguel e atividades empresariais”. Para mais detalhes conferir a página eletrônica das Nações Unidas, ISIC Rev. 3.1: <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?Cl=17>. Acesso em: Julho de 2017.

¹³ A seção J contém as divisões de número 58 a 63, que são em ordem numérica crescente: 58. Atividades de publicação; 59. Atividades de filmes, programas de televisão e de produção de vídeo/som; 60. Atividades de programação e radiodifusão; 61. Atividades de telecomunicações; 62. Programação de computadores, consultoria e atividades relacionadas; 63. Atividades de serviços de informação. Informação retirada da página eletrônica das Nações Unidas, ISIC Rev. 4.0 disponível em: <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcs.asp?Cl=27&Lg=1&Co=J>. Acesso em: Julho de 2017.

desenvolvê-las internamente, seja para consumo próprio ou ainda como componente embarcado em outros produtos.

Esse desenvolvimento interno implica em um subdimensionamento das atividades de *software* e os indicadores tradicionalmente adotados apresentam limitações para mensurar a dimensão secundária de tais atividades. Além das dificuldades técnicas de valoração do *software* embarcado e da identificação de atividades de *software* em setores não pertencentes esta indústria, as pesquisas estatísticas agregam toda a receita de uma empresa pautada na atividade econômica principal. Ou seja, eventuais receitas obtidas do desenvolvimento de *software* e serviços não são mensuradas como pertencentes à indústria de *software* (DIEGUES, 2010; DIEGUES; ROSELINO, 2011).

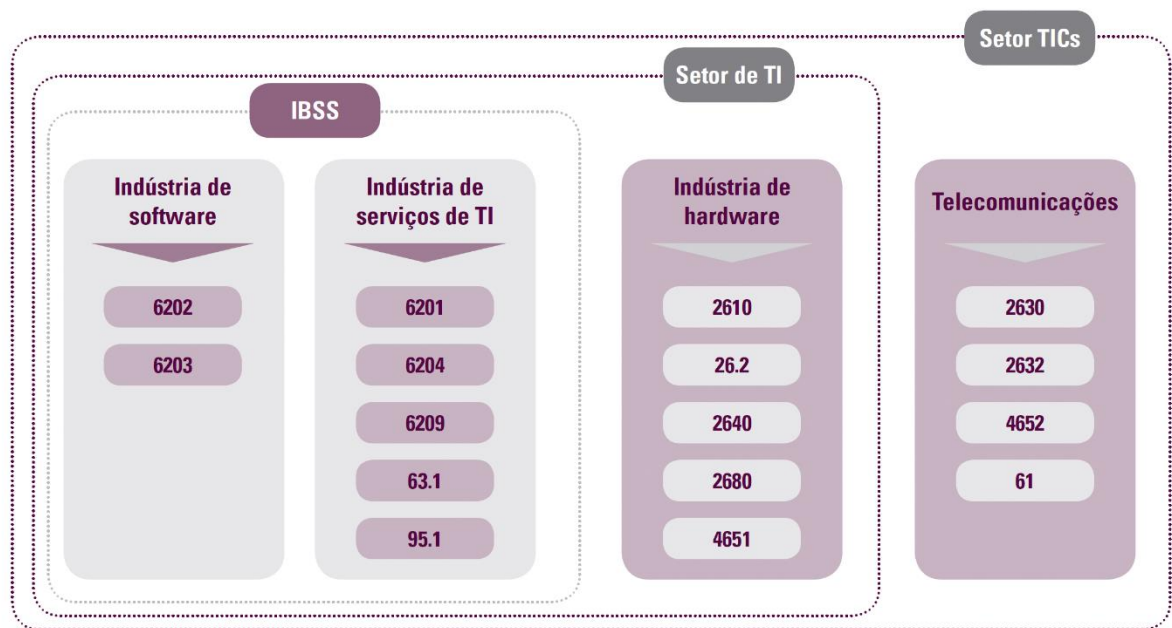
Dessa maneira, em esforço conjunto com o Observatório SOFTEX (SOFTEX 2012), os autores propuseram uma nova classificação para as empresas que produzem de *software* no Brasil, separado em duas categorias, de acordo com a principal atividade econômica exercida: a chamada Indústria Brasileira de *Software* e Serviços de TI (IBSS), que corresponde ao conjunto de empresas cuja principal fonte de receita é proveniente de atividades destas indústrias; e a Não-IBSS (NIBSS), ou seja, o conjunto de todas as demais empresas cuja fonte principal de receita provém de outros setores como a agropecuária, atividades industriais, comércio, serviço ou administração pública, mas que também exercem atividades de *software* e serviços internamente com ou sem propósito de gerar receita. Tais atividades são mensuradas pela presença de profissionais com emprego formal em atividades de *software* e serviços de TI (PROFSS).

A IBSS corresponde à divisão 72 da CNAE 1.0 ou à divisão 62 (grupo 63.1 e 95.1) da CNAE 2.0. Conforme pode ser observado na Figura 1.1, a indústria de *software* é composta pelas classes 6202 e 6203 da CNAE (desenvolvimento e licenciamento de programas de computador customizáveis e não customizáveis, respectivamente). Já a indústria de serviços de TI é composta pelas classes 6201 (desenvolvimento de programas de computador sob encomenda), 6204 (consultoria de TI); 6301 (tratamento de dados, provedores de serviços de aplicação e de hospedagem na internet); 6319 (portais, provedores de conteúdo e outros serviços de informação na internet); além de serviços de manutenção de *hardware*, através das classes 9511 (reparação e manutenção de computadores e de equipamentos periféricos) e 9512 (reparação e manutenção de equipamentos de comunicação). Essas duas indústrias compõem a IBSS.

Já o setor de Tecnologia da Informação (TI) seria composto pela IBSS e pela indústria de *hardware*, isto é, a indústria de manufatura de equipamentos de informática,

composta basicamente pela indústria de fabricação de componentes eletrônicos e de equipamentos de informática e periféricos (classes 2610, 2620, 2640, 2680 da CNAE 2.0). Por sua vez, o setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) é composto pelo setor de TI com a indústria de Telecomunicações, formado pelas empresas que fabricam equipamentos de comunicações (classe 2630 da CNAE 2.0) e pelas empresas de Telecomunicações (grupo 63 da mesma CNAE). (SOFTEX, 2012).

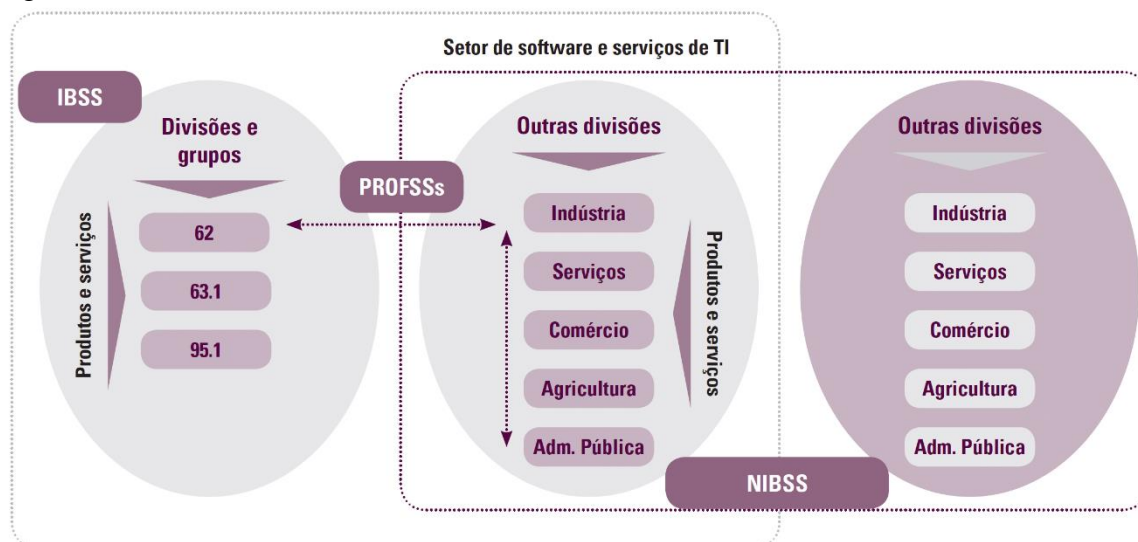
Figura 1.1: O setor de TIC, TI e a IBSS



Fonte: SOFTEX (2012)

Sob a perspectiva da dimensão secundária das atividades de *software*, a Figura 1.2 mostra que o **setor** de *software* e serviços de TI é aquele compreendido pela IBSS e pela NIBSS, isto é, por empresas cuja principal fonte de receita provém das atividades de *software* e por empresas que não obtêm a receita principal destas atividades, mas por meio de profissionais com emprego formal em atividades de *software* e serviços de TI (PROFSS) exercem atividades de *software*, com ou sem propósito de gerar receita.

Figura 1.2: A IBSS e a NIBSS



Fonte: (SOFTEX, 2012)

Essa divisão entre IBSS e NIBSS, assim como o detalhamento da diferença entre a IBSS, a indústria de *hardware*, os setores de TI e de TIC, explícitos nas figuras acima, pautará a continuação desse trabalho. Essa divisão, ao estabelecer vínculos com as atividades listadas pela CNAE, e também por levar em conta as atividades de *software* e serviços de TI exercidas por empresas de outros setores, servirá de base para a análise do financiamento público à inovação no setor de *software* e serviços de TI no capítulo final deste trabalho.

Na seção seguinte será apresentada a evolução do apoio estes setores no Brasil, resgatando os principais marcos das políticas públicas voltadas para a construção e desenvolvimento da indústria de *software* e serviços de TI.

1.2. A evolução das políticas de apoio ao desenvolvimento da indústria de *software* e serviços de TI

Pode-se organizar a construção e desenvolvimento da indústria de *software* e serviços de TI em dois momentos distintos: primeiro, uma fase de consolidação desta indústria nos anos 1970 no bojo do projeto militar nacional desenvolvimentista e ganhando novos contornos na década de 1980, com aprofundamento do protecionismo baseado em medidas que garantiram a chamada “reserva de mercado”; e, num segundo momento, dentro do período de redemocratização, com o processo de abertura econômica e financeira em 1990, no qual ficaram explícitos os fracos resultados do modelo adotado até então e novo conjunto de medidas foram estabelecidos com o intuito de superar a fragilidade e os atrasos

tecnológicos até então. Apesar dos avanços obtidos, é relativo o êxito alcançado, principalmente se comparado o desempenho tecnológico da indústria nacional em relação a suas congêneres das principais economias consideradas emergentes.

De acordo com Pinheiro (2015), uma das primeiras manifestações a respeito da importância da autonomia tecnológica em informática¹⁴ se deu por meio da das diretrizes do primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento (I PND) e do primeiro Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (I PBDCT) no começo da década de 1970, dentro do projeto desenvolvimentista do regime militar tratados na Política Estratégica de Desenvolvimento (PED).

O objetivo mais geral das políticas industriais daquele período foi o de aumentar a capacidade de instalada da indústria nacional e reduzir a necessidade de importação, estimulando a produção interna, dentro do contexto de industrialização por substituição de importação vigente à época. Já as orientações na área científica e tecnológica tinham o propósito de formar recursos humanos qualificados e realizar investimentos em infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento (P&D)¹⁵. Implicitamente, essas políticas buscavam absorver conhecimento através das transferências de tecnologias estrangeiras e aumentar a competitividade da indústria nacional de setores estratégicos e intensivos em tecnologia, que incluíam o de informática. As medidas tomadas para o setor de informática no começo do regime militar podem ser entendidas como medidas de política industrial com intenções de promover uma política mais específica de C&T (PINHEIRO, 2015; VELHO; VELHO; SAENZ, 2004).

A origem da constituição da indústria de informática surge ao fim dos anos 1960, por uma questão estratégica e de soberania nacional. Até o final da década de 1960 não havia produção de computadores por empresas domésticas: todos os computadores eram importados ou montados por subsidiárias de empresas multinacionais. A dependência de empresas estrangeiras para o fornecimento de computadores e de eletrônicos em geral se tornou um ponto crítico, especialmente para a Marinha. O interesse por uma indústria nacional de informática também era de interesse de professores e pesquisadores da área, administradores de empresas estatais, burocratas e do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE), atual BNDES (PINHEIRO, 2015; TÁPIA, 1995).

¹⁴ Num primeiro momento não há distinção clara entre as políticas de *software*, *hardware*, componentes eletrônicos e periféricos, sendo todos esses contemplados pela mesma política de “informática” (TÁPIA, 1995)

¹⁵ Lembrando que até 1985 não havia uma estrutura política específica em C&T, ainda que boa parte da institucionalidade científica e tecnológica já estava criada, conforme apontam Buainain, Corder e Pacheco (2010).

No trabalho de Diegues, Roselino e Garcia (2014) é proposta uma classificação das políticas públicas para o setor de informática dividida em quatro fases. Essa classificação tem por pressuposto que os processos de emergência e consolidação de atividades de setores de alta tecnologia dificilmente são estimulados apenas pela atuação do mercado, necessitando de esforços dos *policy makers* para sua execução.

A primeira fase, denominada pelos autores de “prospecção e capacitação inicial” corresponde ao período de 1972 até 1978, que foi marcado pela criação da Coordenação de Atividades de Processamento de Dados (Capre), cujos objetivos principais residiam na racionalização dos investimentos governamentais; mensuração do parque computacional instalado no país e formulação de política de uma política de financiamento para o setor privado, entre outros (TAPIA, 1995).

Foram três as principais contribuições da Capre, naquele momento: 1) a realização de estudos prospectivos e diagnósticos sobre a indústria brasileira de informática; 2) a articulação, que culminou com a criação da empresa Computadores e Sistemas Brasileiros (Cobra), de capital nacional, que projetou e desenvolveu o primeiro computador no país¹⁶ e 3) a formação de alianças com a academia no sentido de promover seminários de computação e instigar o debate nesse campo sobre qual seria a melhor estratégia para criar a indústria nacional de informática. (DIEGUES; ROSELINO; GARCIA, 2014).

Conforme destaca Pinheiro (2015), a Capre passou, ainda, a atuar como órgão de controle de importação de computadores, após o primeiro choque do petróleo e a crise no Balanço de Pagamentos. A instituição criou um mecanismo de licenciamento de tecnologia estrangeira visando proteger as empresas nacionais da concorrência estrangeira, principalmente por conta da intenção da IBM de ocupar a fatia de mercado dos computadores de pequeno porte no mercado nacional.

Em 1975 os gestores da política de informática passaram a não reproduzir os direitos de propriedade intelectual para o *software* no Brasil por considerá-los prejudiciais para o desenvolvimento da indústria local. A motivação para tanto era a de propiciar o desenvolvimento nacional, inclusive por meio de engenharia reversa, para *softwares* estrangeiros. A importação de *software*, por sua vez, só seria possível mediante contrato de transferência de tecnologia e aprovação pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), permitindo o seu uso para fins de engenharia reversa. Foi nesse contexto que a reserva

¹⁶ Cabe destacar a participação do BNDE nesse processo, que não apenas apoiou a criação da Capre, mas também se tornou acionista da empresa Cobra (TÁPIA, 1995)

de mercado começou a existir para o setor de informática, tendo como objetivos a consolidação e a capacitação da indústria nacional. (TÁPIA, 1995; ROSELINO 2006).

A segunda fase de políticas para o setor se estende de 1979 até 1992 e é chamada pelos autores de “constituição” [da indústria brasileira de informática], visto que foram observados no período um aumento do número de empreendimentos na área, acompanhado por um aumento do faturamento das empresas do ramo, da diversificação e ampliação dos produtos ofertados. Houve, também uma expansão do número de redes de fornecedores e prestadores de serviços, assim como uma maior penetração dos produtos e serviços de informática nos demais setores produtivos e avanços nas atividades de P&D em informática. (DIEGUES; ROSELINO; GARCIA, 2014).

Em 1979 deu-se a substituição da Capre pela Secretaria Especial de Informática (SEI) constituída principalmente por militares. A SEI desempenhou papel decisório sobre uma gama de questões como, por exemplo, a autorização de importações, licenciamentos, acordos de transferências de tecnologia e a concessão de incentivos e subsídios. Em 1982, passou a exigir registros de todos os programas de computador que fossem comercializados internamente. Em 1984, a SEI se tornou a responsável pela formulação e gestão da Política Nacional de Informática, PNI (Lei nº 7.232/84), que passou a garantir reserva de mercado para fabricantes nacionais de produtos e serviços de informática, com o intuito de proteger a indústria local das concorrentes multinacionais do setor. Em 1987, foi ampliado o controle sobre a importação de *software*, de maneira que o registro e a comercialização de *software* estrangeiro no país só seria possível caso inexistisse similar nacional. Havendo o *software* nacional, a importação não seria aprovada. Tal instrumento pode ser considerado como o primeiro apoio, ainda que indireto, às atividades de *software* no país. (DIEGUES; ROSELINO; GARCIA, 2014).

O desenvolvimento da indústria no período esteve, portanto, atrelado aos incentivos voltados para a reserva de mercado, para a substituição de importações e para a produção local de bens de informática. A indústria de informática era considerada mais relevante pelas competências adquiridas em *hardware* e microeletrônica, e principalmente, em sistemas de telecomunicações, sendo considerado deficitário na parte relacionada ao *software* (MATTOS, 2011). Roselino (2006) e Tápia (1995) apontam que essas medidas protecionistas não foram seguidas por ações favoráveis para o desenvolvimento de atividades de informática, especialmente de *software*. Inexistiam financiamento e incentivos para a constituição da IBSS; não havia nenhum direcionamento explícito da política industrial, nem

medidas com foco nas exportações de *software* e serviços de TI. O *software* era entendido basicamente como uma subárea da produção de computadores e equipamentos de informática.

É importante mencionar aqui a contenda entre Brasil e EUA por conta da recusa da SEI em permitir o registro de comercialização do sistema operacional MS-DOS da Microsoft em 1986, alegando haver um similar nacional. Esta decisão acabou implicando no envolvimento do Departamento de Comércio dos Estados Unidos da América (EUA), que por sua vez decidiu também aplicar sanções comerciais a produtos brasileiros. Apenas em 1988 a SEI voltou atrás na sua decisão. Eventos como esse levaram a política de reserva de mercado a perder legitimidade (PINHEIRO, 2015), assim como a SEI, que se desvinculou da Presidência da República e passou a ser uma Secretaria do recém-criado Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), tendo o seu nome alterado para Secretaria de Política de Informática (Sepin), e com alterações também em sua autonomia política e orçamentária¹⁷. (STEFANUTO, 2004).

A abertura econômica ocorrida no início dos anos 1990, por sua vez, contribuiu para o desmonte da proteção à indústria nacional de informática. A nova Política Industrial e de Comércio Exterior (PICE), e as orientações no âmbito da área de C&T, cujo Ministério (MCT) foi temporariamente extinto entre 1990-1995, reduziram as medidas protecionistas e ampliaram a exposição do país ao mercado internacional. Foi neste entremeio que se iniciou a terceira fase da constituição da indústria de informática, fase essa intitulada de “consolidação e autonomização”, e que se estendeu de 1993 a 2002. Os dois principais marcos da terceira fase de políticas públicas para o setor foram a criação da Lei de Informática em 1991 (Lei n.º 8.248/1991) e a criação do Programa Nacional de *Software* para Exportação, o SOFTTEX 2000, dentro do contexto do Projeto de Desenvolvimento Estratégico da Informática (Desi)¹⁸. (DIEGUES; ROSELINO; GARCIA, 2014).

A criação da Lei 8.248/91 (regulamentada em 1993 e depois modificada pelas leis 10.176/01, 11.077/04 e 13.023/14), conhecida pela alcunha de Lei de Informática representou uma mudança frente aos instrumentos anteriores de apoio ao setor, tirando o foco das medidas mais protecionistas e movendo-o para o fomento de capacitações tecnológicas por meio de mecanismo de incentivo fiscal. Conforme será apresentado mais adiante, a lei permitia subsídios no Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) com a contrapartida de que a empresa investisse em atividades de P&D uma porcentagem mínima de 4% do faturamento

¹⁷ Apesar do enfraquecimento, a Sepin continuou liderando várias iniciativas para a área de informática dentro da esfera de atuação do MCT (STEFANUTO, 2004).

¹⁸ Enquanto a primeira iniciativa foi liderada pela Sepin, o projeto Desi surgiu de um grupo de atores da comunidade acadêmica fora da esfera do MCT (STEFANUTO, 2004)

obtido com venda no Brasil de equipamentos de informática desenvolvidos no país. O propósito mais amplo com os benefícios oferecidos no âmbito da Lei de Informática é reduzir as importações de equipamentos e de componentes eletrônicos, incentivar a produção local e reduzir os custos da produção.

O Projeto Desi, formalizado em 1993 em parceria do MCT, Ministério das Relações Exteriores e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, teve como principais motivações o estabelecimento de um plano de longo prazo para o desenvolvimento da informática no Brasil e a necessidade de articular e dar maior organicidade às diversas iniciativas fragmentadas em diferentes instituições. O projeto foi composto por três programas: 1. Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), que visava conectar via internet toda a comunidade de pesquisa científica e tecnológica do País; 2. Programa Temático Multi-institucional em Ciência da Computação (Protem-CC), que buscava projetos cooperativos entre empresas e instituições de pesquisa em computação em temas estratégicos para o país; e 3. Programa Nacional de *Software* para Exportação (Softex 2000), que buscava estimular o aumento das exportações de *software*. A RNP e o Protem já existiam antes da criação do Desi porém ganharam mais força a partir de então. (STEFANUTO, 2004).

Assim, o Projeto Desi fomentava três aspectos diferentes da indústria brasileira de *software* e serviços de TI: a infraestrutura de redes de comunicação; a P&D para o setor, promovendo a interação entre empresas e instituições de pesquisa e o fortalecimento das atividades de desenvolvimento de *software*, que se aproveitaria de resultados obtidos com os outros dois programas, e direcionaria parte do desenvolvimento tecnológico para o mercado internacional.

O Softex 2000 é considerado o primeiro programa de incentivo exclusivamente para o fomento à atividade de *software* no país (STEFANUTO, 2004; ROSELINO, 2006; DIEGUES, 2010). A meta inicial do programa consistia em tornar o país uma referência em exportação de *software*, seguindo os modelos de desenvolvimento industrial de países como os EUA e a Irlanda, e se tornar responsável por 1% do mercado mundial de *software* no ano 2000, que na época era estimado em US\$2 bilhões. A meta, superestimada, foi revista três anos após sua criação, tendo sido transformada em seis objetivos permanentes da então recém criada Sociedade Brasileira para a Promoção da Exportação de *Software*, a SOFTEX¹⁹:

- a) situar o Brasil entre os cinco maiores produtores e exportadores de *software* do mundo;
- b) alcançar padrão internacional de qualidade e produtividade em *software*;

¹⁹ Em 2000, o nome mudou para Sociedade Brasileira para a Promoção da Excelência de *Software*, passando a ser reconhecida como uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP).

- c) melhorar continuamente (*kaizen*) a capacitação gerencial, mercadológica e técnica das empresas de *software* no Brasil;
- d) consolidar a imagem do Brasil (*marketing*) como produtor e exportador de *software*, tanto internamente como no exterior;
- e) dispor de fundos (*funding*) para alavancar negócios voltados a produção e exportação de *software*, de fontes similares as existentes nos Estados Unidos e na Europa;
- f) reduzir os custos brasileiros para a produção e exportação de *software*. (STEFANUTO, 2004, p. 92).

A operacionalização do programa Softex 2000 se deu através da criação de núcleos regionais em todo o país e com autonomia relativa por conta das parcerias locais. Cada núcleo prestava serviços diversos e suporte às empresas associadas (infraestrutura, laboratórios compartilhados, bolsas de estudo, incubação, assessoria tecnológica, gerencial e de marketing, capacitação, recursos para participação de feiras) (PINHEIRO, 2015). Apesar de não ter conseguido atingir a meta originalmente estipulada para exportação do *software* brasileiro, o programa trouxe alguns benefícios diretos e indiretos, principalmente no que concerne à articulação política e institucional do setor, capacitação, gestão e incubação de empresas, exposição das empresas nacionais ao mercado internacional e a descentralização de sua operação dada sua estrutura geograficamente dispersa. O esforço em emular no Brasil um modelo de indústria de *software* voltado a exportação que funcionou em outros países ignorou a trajetória da indústria nacional de atender nichos de mercado doméstico, que têm sido de menor interesse para as empresas estrangeiras (ROSELINO, 2006).

No final da década de 1990, conforme será detalhado no capítulo seguinte, houve a reforma da Política de CT&I que estabeleceu uma nova fonte de recursos a partir da criação dos fundos setoriais. Foram criados diversos fundos, sendo que dois destes se originaram a partir da renovação e alteração da Lei de Informática no ano de 2001 (Lei n.º 10.176/01): o Fundo Setorial de Informática (CT-Info) e o Fundo Setorial da Amazônia (CT-Amazônia), voltado para o desenvolvimento da região da Zona Franca de Manaus (ZFM). A criação dos fundos visou um fluxo mais estável de fomento a atividades de CT&I para o setor de informática e acabou se tornando uma alternativa de fomento para empresas que não são beneficiadas pela Lei de Informática, ou seja, aquelas que não são produtoras de *hardware* e equipamentos incentivados pela Lei.

A quarta fase das políticas públicas para informática, chamada de “centralização e internacionalização”, teve início em 2004 dentro do contexto da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) e do ineditismo do *software* ter sido explicitamente selecionado como um dos quatro setores estratégicos dentro da política industrial definida pelo governo brasileiro. Conforme apontam Diegues, Roselino e Garcia

(2014), a PITCE acertou no diagnóstico sobre o setor ao mencionar o pequeno porte e o baixo grau de internacionalização das empresas domésticas e ausência de uma imagem associada ao *software* brasileiro, apesar da sofisticação das soluções desenvolvidas para o mercado doméstico. Nesse cenário, havia duas metas principais referentes à atividade *software* e serviços de TI: uma meta de elevar as exportações das empresas brasileiras de *software* de um patamar de US\$ 100 milhões para US\$ 4 bilhões e outra meta que visava o aumento da participação de empresas nacionais no mercado interno. Outras medidas definidas pela política para a IBSS foram a isenção fiscal do PIS e da Cofins para empresas exportadoras de *software* e serviços correlatos; informatização do setor público através de *software* livre²⁰ e um programa para certificação de *software* por meio do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro).

Dentre as medidas tomadas na PITCE para cumprir as metas definidas está reformulação dos programas de financiamento para o setor e o tratamento diferenciado das áreas prioritárias no acesso aos recursos públicos. Pela parte do BNDES, houve uma reformulação do Programa para o Desenvolvimento da Indústria Nacional de *Software* e Serviços de Tecnologia da Informação (Prosoft), e pelo lado da Finep, houve um aumento recursos disponíveis, seja para mecanismos de crédito ou os não reembolsáveis. Houve ainda mudanças no marco legal para o fomento à inovação principalmente por meio da Lei da Inovação e Lei do Bem. A partir dessas mudanças houve uma percepção de que a política conseguiu estabelecer uma estrutura de financiamento adequada às empresas, tanto no volume de recursos quanto no acesso a estes.

É importante ressaltar que a PITCE reconheceu o caráter transversal e dinamizador do *software* como um setor promotor de efeitos transformadores sobre outras atividades econômicas, especialmente se articuladas com as demais áreas estratégicas da política industrial e com a política de infraestrutura (telecomunicações, energia, saneamento, logística). (BRASIL, 2003)²¹. Essas mudanças representaram pela primeira vez uma política pública especificamente voltada para a atividade de *software* e um avanço com relação às

²⁰ *Software* livre é todo aquele em que os usuários possuem a liberdade de executar, copiar, distribuir, estudar e melhorar o *software*. O movimento do *Software* Livre prega quatro liberdades: liberdade para usar o *software* para qualquer propósito; liberdade para entender como este funciona e adaptá-lo conforme necessidades; livre distribuição de cópias para ajudar outros desenvolvedores; e liberdade para publicar melhorias no *software* para que toda a comunidade se beneficie. Para maiores informações, consultar o a página eletrônica <https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.pt-br.html> (Acesso em Agosto, 2017).

²¹ Conforme será explicado mais adiante, apesar do fundo setorial de informática não ser um fundo com tantos recursos disponíveis, os projetos de CT&I voltados para *software* e outras áreas da computação foram temas centrais de diversos projetos financiados por outros fundos setoriais, que não o de informática e nem aqueles de atuação não setorial ou horizontal.

políticas públicas para estas atividades - as políticas anteriores eram direcionadas ao complexo eletrônico como um todo e o setor de *software* e serviços de TI acabava sendo beneficiado pelos transbordamentos não intencionais dessas políticas. (ROSELINO, 2006; DIEGUES; ROSELINO; GARCIA, 2014).

Ainda dentro do período da PITCE, foi lançada o Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação (PACTI), a política de CT&I para o período de 2007-2010. Dentre as prioridades dessa política, o setor de TIC também aparecia como uma das linhas de ação. O principal objetivo da linha de ação foi o de “Promover e apoiar atividades de formação e capacitação de recursos humanos em tecnologias da informação e comunicação (TIC), incentivar as atividades de PD&I e de produção, por meio da cooperação entre ICT e empresas, da instalação e da ampliação de empresas de manufatura e de serviços no País.” (Brasil, 2007, p. 19). Os programas dentro dessa linha de ação se dividiram em três programas: o programa voltado para a indústria eletrônica e de semicondutores; o programa voltado para *software* e serviços de TI; e o programa voltado para tecnologias de comunicação digital, mídias e redes, incluindo TV digital, banda larga e telecomunicações.

A política industrial seguinte, a PDP (2008-2010), teve por base o mesmo diagnóstico da PITCE, aperfeiçoando as medidas já implementadas. Entretanto, ao invés da indústria de *software*, foi o todo o setor de TIC que apareceu como um dos setores prioritários da política, fazendo parte de um dos seis Programas Mobilizadores em Áreas Estratégicas. Essa dimensão contemplou ações nas seguintes esferas: *Software* e Serviços e TI, Microeletrônica, Mostradores de Informação (*Displays*), Infraestrutura para a inclusão digital, Desenvolvimento tecnológico e produção locais de equipamentos e componentes prioritários para difusão da Banda Larga, equipamentos de informática e TV Digital no Brasil, e o Adensamento da Cadeia Produtiva em TIC (Brasil, 2008). De maneira geral, grande parte destas medidas se beneficiaram das do arcabouço de medidas adotadas na PITCE.

Já o PBM (2011-2014) focou no estímulo à inovação e competitividade de maneira similar às políticas industriais anteriores, colocando como um dos principais objetivos o aumento da competitividade das empresas brasileiras no mercado doméstico. Dentre as ações tomadas para o setor de *software* e serviços de TI destacam-se a lei que prevê a desoneração de INSS da folha de pagamento das empresas da indústria de *software* e serviços de TI (Lei 12.546/11) e a regulamentação da possibilidade de aplicação de margem de preferência de até 25% nas compras públicas para produtos manufaturados e serviços nacionais que incorporem inovações, com o objetivo de garantir mercado para produção nacional e atender requisitos de origem e conteúdo nacional (PINHEIRO, 2015).

No esforço de integração entre política industrial, política de CT&I e demais políticas do governo, em 2012 foi lançado a Estratégia Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação (ENCTI) (2012-2015) que seria então o centro do esforço para fomento à inovação do PBM. No que diz respeito à indústria de *software* e serviços de TI, a ENCTI elegeu programas prioritários para as cadeias produtivas mais importantes do país, dentre as quais se encontra o setor de TIC. Com o objetivo de “fortalecer o setor de TIC e sua cadeia produtiva, com vistas ao aumento de conteúdo local, da competitividade e da participação nos mercados nacional e internacional” (BRASIL, 2012a, p.56), esse setor foi dividido em quatro grupos, cada qual com sua própria visão de futuro e estratégia: (i) *software*, (ii) *hardware* e sistemas, (iii) semicondutores e microeletrônica e (iv) infraestrutura de TI. Para esses quatro grupos foram desenhados um conjunto de estratégias, dentre as quais se concebeu a construção do Programa Estratégico de *Software* e Serviços de TI, o TI Maior.

Outras ações previstas na ENCTI para o setor estavam: o desenvolvimento e difusão de aplicações avançadas de TIC para áreas estratégicas; desenvolvimento de programa de defesa cibernética; desenvolvimento de infraestrutura avançada em TI para armazenamento e computação em nuvem; ampliação da supercomputação; aceleração do Plano Nacional de Banda Larga (PNBL); o estímulo ao acesso à internet, entre outros (PINHEIRO, 2015; BRASIL, 2012b)

O programa TI Maior se destacou com relação às políticas anteriores por incluir o aumento da competitividade e das competências já existentes nas empresas brasileiras, não focando apenas nos aspectos da internacionalização. Conforme apresentado em seu documento oficial o programa tinha como objetivos:

- (i) fortalecer o setor de *Software* e Serviços de TI no país, na concepção e desenvolvimento de tecnologias avançadas; (ii) criar empregos qualificados no país; (iii) apoiar a geração de empresas de base tecnológica, e (iv) fomentar a pesquisa avançada aplicada, fortalecendo a ligação de grupos de pesquisa e empresas. (BRASIL, 2012b, p.13).

Para alcançar esses objetivos, o Programa foi organizado em cinco eixos, com nove conjunto de medidas. No eixo de “Competitividade”, as medidas buscaram tratar algumas lacunas identificadas no setor de *software* e serviços de TI, como a qualidade de acesso à infraestrutura e aperfeiçoamento do marco regulatório. Nesse eixo foi criado uma metodologia de avaliação de *software* e serviços de TI com tecnologia nacional, o programa de Certificação de Tecnologia Nacional de *Software* e Serviços (CERTICS). Essa linha de ação atende ao disposto na Lei de Poder de Compra Governamental, que estabelece preferência de compras para produtos e serviços resultantes de desenvolvimento e inovação

tecnológica realizadas no Brasil (Decreto nº 7.174/10 e na Lei nº 12.349/2010). (BRASIL, 2012b). Em outras palavras, esse mecanismo concede uma certificação válida por dois anos para *softwares* resultantes de desenvolvimento e inovação realizado no país. Com essa certificação, o *software* tem margem de preferência adicional em licitações que estabelecem o CERTICS como instrumento para margem de preferência adicional (PINHEIRO, 2015).

No eixo “Desenvolvimento Econômico e Social”, com o entendimento da transversalidade e da importância do *software* e serviços de TI para o desenvolvimento econômico e social o objetivo foi o de transformar o setor em alavanca de prosperidade para o país. Dois programas foram lançados, o de Ecossistemas Digitais e um programa de formação de recursos humanos, o Educação Brasil Mais TI.

O primeiro foi voltado à promoção da integração do setor de *software* e serviços de TI com as cadeias de valor com o propósito de alavancar a economia brasileira e gerar potencial tecnológico de alto valor agregado e exploração de nichos de mercado. O objetivo foi o desenvolvimento de *softwares* e soluções de alta complexidade em setores estratégicos ou portadores de futuro, tendo como base o estímulo à centros de pesquisa de excelência, apoio direto a atividades de PD&I empresarial, geração de projetos pré-competitivos e formação de redes acadêmicas e empresariais. Foram selecionados doze setores por esse programa foram: Educação, Defesa e Segurança Cibernéticas, Saúde, Petróleo e gás, Energia, Aeroespacial/aeronáutico, Grandes Eventos Esportivos, Agricultura e Meio Ambiente, Finanças, Telecomunicações, Mineração e Tecnologias Estratégicas (computação em nuvem, mobilidade, internet e jogos digitais, computação avançada de alto desempenho e *software* livre). Conforme apontado em Pinheiro (2015), esse objetivo aprofundou a tendência da PITCE e do PDP em fortalecer a indústria de *software* e serviços de TI no mercado interno.

O segundo programa desse eixo, buscou a formação de recursos humanos para o setor, estruturado dos três eixos de formação profissional: Conhecimento, Capacitação e Oportunidades. O foco foi a construção de plataforma de relacionamento digital com estudantes, profissionais e empresas de TI com cursos básicos e avançados de programação e línguas estrangeiras.

Já o eixo “Inovação e Empreendedorismo” trouxe o Programa “Startup Brasil”, voltado para formação de empresas inovadoras de base tecnológica (startups) e medidas para aumentar a integração da academia com o mercado. O foco inicial do programa foi com empresas de *software* e serviços, estabelecendo uma rede de mentores e investidores, financiamento para PD&I, consultoria tecnológica e de mercado, parceria com universidades, instituto de pesquisa e incubadoras, articulação com grandes empresas nacionais e

internacionais e programas de acesso a mercado e compras públicas. No eixo de “Posicionamento Internacional” foi tratada a questão de estabelecer uma estratégia global de TI para as empresas brasileiras. O programa desse eixo foi o de Polos Internacionais, que buscou instituir pontos de presença brasileira em mercados-alvo internacionais.

Por fim, o eixo “Pesquisa, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação” partiu do entendimento que o Brasil estava em um estágio intermediário de desenvolvimento científico e tecnológico e que o segmento de *software* e serviços de TI possuíam demanda intensiva de PD&I e potencial para gerar novos negócios ou mercados. Dessa maneira, esse setor necessitaria de um sistema nacional de CT&I robusto. Foram estabelecidos quatro programas dentro desse eixo: “Atração de centros globais de P&D”, visando o incentivo à instalação de centros de P&D de empresas e institutos de tecnologia estrangeiros no país; “Inteligência de Mercado”, com o objetivo de fornecer informações estratégicas para apoiar a tomada de decisão do governo em *software* e serviços de TI para adoção de políticas públicas e orientar investimentos governamentais em PD&I no setor; “Fundo de Investimentos Integrados”, com o objetivo de gerar sinergia entre os portfólios de investimentos e programas de capital de risco já existentes no país com as empresas do setor; e por fim, o programa que visou a “Construção de agenda para definição de marco regulatório competitivo”, buscando o aprimoramento da legislação brasileira existente e a criação de novos mecanismos de fomento à indústria de *software* e serviços.

Em suma, o programa TI Maior foi formulado para beneficiar as empresas de *software* e serviços de TI brasileiras com ações abrangentes para alcançar empresas de todos os portes e maturidade por meio de medidas transversais como as previstas nos programas CERTICS, Ecossistemas Digitais, Educação Brasil Mais TI e o aperfeiçoamento do marco legal. Também foram elaborados programas específicos para *startups* e atração de centros globais de P&D (PINHEIRO, 2015). Com essas mudanças é possível afirmar que trata-se de uma nova fase de políticas de fomento à inovação para o setor de TI, em especial a IBSS, complementando as quatro fases apresentadas em Diegues, Roselino e Garcia (2014).

1.3. Os principais marcos legais para a indústria de *software* e serviços de TI

Nesta seção, finalizando o capítulo que apresenta a Indústria Brasileira de *Software* e Serviços de TI são apresentados os principais marcos legais que fortalecem que competitividade dessa indústria, com maior detalhamento para a Lei de Informática, dado sua relevância para a indústria e também por ser o principal instrumento de apoio a atividades de P&D no país (ao menos em volume de recursos).

1.3.1. A Lei de Informática

A Lei de Informática, cujo marco legal é conformado pelas Leis 8.248/91, 10.176/01, 11.077/04 e 13.023/14 (e os decretos correspondentes 3.800/01, 4.509/02, 5.906/06), concede benefícios fiscais, em específico a redução do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) incidente sobre a aquisição bens industrializados destinados à produção de equipamentos de informática e comunicação, às empresas que obedeçam ao Processo Produtivo Básico²² (PPB) e cumpram a exigência de investir em atividades de P&D uma porcentagem mínima de 4% do faturamento obtido com a venda desses equipamentos no país. Essa porcentagem de investimento em P&D deve obedecer uma divisão entre P&D interna e externa à empresa, isto é, em parceria com ICT públicas e privadas, credenciadas no Comitê da Área de Tecnologia da Informação (CATI) vinculado ao MCTI, e também deve seguir o critério de que parte destas instituições precisam estar estabelecidas nas regiões do Nordeste, Centro-Oeste e Norte.

Na primeira versão, os incentivos fiscais se estenderiam até 1999, mas esse prazo foi prorrogado por diversas vezes e, na última revisão ficou estabelecido o benefício até 2029. Além dos prazos, o marco legal complementar modificou também alguns aspectos do seu funcionamento. Em resumo, a política está alicerçada em três mecanismo, conforme destacado em Sousa (2012): desoneração fiscal, produção local e investimento em P&D.

Segundo Prochnik, a Lei de Informática confere certa racionalidade econômica que envolve uma combinação do conceito de “indústria nascente” com o de “competitividade *schumpeteriana*”. Segundo o autor, *“a indústria é protegida, temporariamente, pela desoneração tributária, enquanto não ganha competitividade. O caminho para a competitividade é visto como sendo, predominantemente, o da introdução e difusão de inovações, para o qual existe a obrigatoriedade de investimentos em P&D”* (PROCHNIK et al., 2015, p.138).

Ao longo de mais de vinte anos, a Lei de Informática se tornou o principal instrumento de incentivo à P&D no Brasil para o setor de TIC. Conforme destacam Diegues, Roselino e Garcia (2014), ela contribuiu para o aumento da competitividade dos agentes locais, manutenção de um processo produtivo, redução de preços de produtos do complexo eletrônico e fomento de atividades tecnológicas na área de TI. Sua implementação contribuiu para a criação de laboratórios, departamentos e institutos de pesquisa em TI.

²² Processo Produtivo Básico (PPB) é o nome atribuído ao instrumento que descreve os requisitos de produção fabril que caracterizam a industrialização local de um bem. Essa descrição pode sofrer alterações ao longo do tempo, acompanhando a evolução do mercado (Mattos, 2011).

Contudo, diversas avaliações sobre os seus resultados e impactos trouxeram à tona insuficiências e limitações em diversos aspectos de seu funcionamento. Uma primeira avaliação foi realizada pelo MCT para o período 1993-1999 e uma das recomendações resultantes foi a necessidade de se priorizar atividades de *software* e serviços e de flexibilizar o PPB para considerar também estas atividades (SOUSA, 2011). Isto porque ao beneficiar os produtos sobre quais incide o IPI (nesse caso, os fabricantes de *hardware* ou equipamentos de informática e telecomunicações) a lei deixa de apoiar diretamente o *software* e empresas da IBSS. Ainda que boa parte das atividades de P&D das empresas incentivadas se concentrem em atividades de *software*, em especial o *software* embarcado, a lei impede que empresas da IBSS – não produtoras de *hardware* – tenham acesso aos benefícios fiscais (DIEGUES; ROSELINO; GARCIA, 2014). Entretanto, diversas recomendações realizadas não foram incorporadas nas revisões dessa lei (SOUSA, 2011).

Outro limitante levantado por Diegues, Roselino e Garcia (2014) é o da dificuldade de se garantir que os esforços tecnológicos das empresas multinacionais transbordem para as empresas nacionais. Isso porque as empresas incentivadas pela Lei estabelecem relações “umbilicais” ou exclusivas com determinadas Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT) - uma vez que, por obrigatoriedade da Lei, parte da P&D deve ser realizada fora dos muros da empresa (P&D externa) - a ponto destas instituições serem consideradas como uma extensão do departamento interno de P&D da empresa incentivada. Adicionalmente, as funções mais nobres no desenvolvimento de *software* e novos produtos ainda são desenvolvidas, em boa parte dos casos na nação-sede da empresa transnacional, havendo pouca autonomia para as subsidiárias definirem projetos de P&D, inclusive com outras instituições locais. Em outras palavras, não há o estabelecimento de vínculos tecnológicos consistentes entre as empresas incentivadas e as empresas nacionais do setor de TIC (ROSELINO, 2006; DIEGUES; ROSELINO; GARCIA, 2014).

Em um estudo mais recente e abrangente sobre os impactos da Lei de Informática (SALLES FILHO *et.al.*, 2012) ficou evidenciado um conjunto de insuficiências da Lei, alguns destes já mencionados em trabalhos anteriores. Os principais problemas levantados por este estudo se referem à/ao:

- Baixa competitividade internacional das empresas incentivadas acarretando em baixo impacto nas exportações;
- Baixa agregação de valor dos bens produzidos pelas empresas incentivadas, visto que a principal motivação da maioria das empresas é redução de custo de produção;

- Baixa densidade científica e tecnológica dos investimentos em P&D no Brasil, onde apesar do aumento da capacidade de inovação, há pouca expressividade no depósito de patentes e no número de publicações, indicando foco maior em atividades de desenvolvimento;
- Baixo impacto sobre a capacidade produtiva das empresas incentivadas nas regiões nordeste e centro-oeste.

Pelo lado das ICT, foi evidenciada a tendência de direcionamento dos recursos para poucas ICT (20% das ICT que estabeleceram convênios com as empresas incentivadas receberam 84% do total de recursos destinado a estas instituições). Em sua maioria, são ICT privadas e de pesquisa, e estão localizadas de maneira equilibrada nas regiões Sudeste e Nordeste/Centro-Oeste, com baixa participação da região Sul. O foco das ICT recaem sobre o desenvolvimento de *software* e de produtos, e há também baixo resultado de produções científicas e tecnológicas (SALLES FILHO *et.al.*, 2012; BRASIL, 2010a).

Outro trabalho recente sobre a Lei de Informática auxilia a compreensão dos efeitos e insuficiências da Lei, trazendo não apenas estudos econômicos, mas também os aspectos políticos da Lei (PROCHNIK *et al.*, 2015). De acordo com estes autores a lei é uma medida compensatória para atender às reivindicações de empresas não instaladas na Zona Franca de Manaus (ZFM) – que possui uma legislação própria sobre incentivos fiscais para o IPI e sobre o Imposto sobre Importações (II). Tanto a criação da lei quando as posteriores atualizações foram feitas sob um debate político acirrado entre os deputados do estado do Amazonas de um lado e de São Paulo, principalmente, do outro. Essa constatação, entretanto, já tinha sido concebida por outros autores, visto que, ainda que implicitamente, a renúncia fiscal oferecida pela lei buscou evitar uma fuga das empresas para a ZFM e também um aumento da importação de equipamentos e componentes eletrônicos. Afinal, um dos propósitos da lei era o de estabelecer uma equiparação de custos entre bens importados e bens produzidos localmente, assim como entre bens produzidos dentro e fora da ZFM. (PACHECO, 2003;2010, ROSELINO, 2006, SOUSA, 2011).

Para Prochnik *et al.* (2015), o embate político que influenciou o desenho da Lei de Informática e suas atualizações prossegue na sua operacionalização. Isto acontece por meio do embate envolto ao processo de decisão sobre alterações do PPB, onde por meio de portarias interministeriais entre MCTI e MDIC são determinadas as etapas de produção local para os bens incentivados, tanto na ZFM – que se utiliza de mecanismo similar ao da Lei de Informática – quanto nos demais estados. Existe constante pressão política para alterações no PPB, sob o risco de uma alteração neste poder causar o deslocamento de plantas produtivas

para a ZFM. Ou seja, a operacionalização da Lei persegue o mesmo equilíbrio de forças entre a ZFM e as demais unidades federativas, equilíbrio este que também esteve presente na criação da Lei.

Ainda sobre o PPB, Sousa (2011) afirma que as portarias que definem o PPB de cada produto reproduzem exigências ultrapassadas e não atentam para a modernização dos processos produtivos. Para o autor, a ferramenta que teve o papel de promover a qualidade do processo produtivo, incluindo aspectos como a implantação de sistema de qualidade baseado nas normas ISO 9000, evoluiu pouco ao longo do tempo. Em alguns casos, determinados requisitos foram definidos ainda na década de 1990 como no caso dos da montagem e soldagem de componentes e persistem até a portaria mais recente. O autor ainda destaca que o valor agregado dessas atividades (montagem e integração) já era reduzido na década de 1990 e apresenta um exemplo de um estudo publicado em 2007 que mostrou que equivaleriam a cerca de 3% do preço final de um *notebook*, sem impostos. Para o autor, essa seria uma das explicações para a dificuldade da política em reduzir o déficit da balança comercial do complexo eletrônico.

A proposta de um PPB, ou sua alteração, é normalmente apresentado ao governo pelas empresas (em acordo prévio com seus fornecedores), e baseia-se na capacidade existente do parque industrial e no *know-how* produtivo já existente no país. As mudanças são marginais e o cumprimento do PPB apenas reproduz a configuração produtiva da cadeia no país. (PROCHNIK et al., 2015).

A discussão sobre a Lei de Informática é complexa e envolve diferentes aspectos. A Lei persegue distintos objetivos, sejam aqueles explícitos na legislação ou os de caráter mais implícito. De acordo com Sousa (2011): “Este caráter múltiplo dos propósitos da política dificulta sua avaliação objetiva e está no cerne das discordâncias a respeito da sua eficácia” (SOUSA, 2011, p. 31).

Entretanto, trata-se ainda do principal incentivo a PD&I no país e seu modelo de funcionamento já foi adaptado para outros setores. De acordo com o último Relatório Demonstrativo Anual da Lei de Informática²³, em 2014 foram investidos em P&D cerca de R\$ 1,4 bilhões por cerca de 510 empresas. Quase metade desse valor (49%) foi destinado a projetos com ICT, 42% desse valor foi destinado a projetos internos das empresas incentivadas e 8% depositado no FNDCT (onde parte desse montante será utilizado pelo CT-

²³ Disponível em <http://sigplani.mct.gov.br/arquivos/RDA-2014-RelatorioEstatistico.pdf>. Acesso em Agosto de 2017.

Info para financiamento de projetos contratados). A renúncia fiscal total, incluindo IPI, PIS/Cofins e ICMS no ano de 2014 foi de R\$5,2 bilhões em valores nominais.

1.3.2. Outros marcos legais para fortalecer a competitividade da indústria

A seguir são apresentados os principais marcos legais para o estímulo da competitividade das instituições da IBSS, bem como de todo o setor de TI e de TIC. Não é objetivo exaurir todas as Leis, Decretos, Instruções Normativas. Para maiores informações, consultar a seção de TIC na página eletrônica do MCTI²⁴, além de Grizendi (2012), Rivera et al. (2014) e Brasil (2010b).

- **A Lei de *Software*:** A Lei n.º 9.609/98 dispõe sobre a proteção de propriedade intelectual de programa de computador e sua comercialização. O regime de proteção ao *software* é similar ao conferido às obras literárias pela legislação de direitos autorais, exceto no que diz respeito aos direitos morais. Entretanto, fica mantido o direito do autor de reivindicar a paternidade do *software* e o direito de opor-se a quais alterações não-autorizadas. A proteção é válida por 50 anos e independente de registro. A Lei faz uma distinção entre o *software* desenvolvido pelo autor quando desenvolvido por meio de contrato de trabalho e o *software* desenvolvido pelo autor sem relação com o contrato de trabalho e sem a utilização de qualquer recurso do empregador. No primeiro caso os direitos relativos ao *software* pertencerão exclusivamente ao empregador, enquanto que no segundo caso, os direitos pertencerão exclusivamente ao autor. A Lei ainda estabelece que o *software* deverá apresentar contrato de licença de uso e documento fiscal, além de responsabilizar aquele comercializar o *software* a prestar assistência técnica relativo ao adequado seu funcionamento.
- **Os Capítulos da Lei do Bem:** O capítulo III da Lei n.º 11.196/05 conhecida como “Lei do Bem” dispõe sobre os incentivos fiscais para as instituições que desenvolverem inovações tecnológicas, conforme tratado no capítulo seguinte. Especificamente para o setor de TI, cabe destacar a Lei n.º 11.774/08 que alterou o Artigo 17º do Capítulo III da Lei de Bem no sentido de permitir que

²⁴ http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/2782/Legislacao_Seleccionada.html. Acesso em Agosto de 2017.

as empresas que utilizam da Lei de Informática possam também ter acesso aos benefícios fiscais da Lei do Bem.

Ainda na Lei do Bem, o capítulo I instituiu um regime especial de tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação (REPES). Para as instituições da IBSS que optarem por esse regime de tributação ficarão suspensas da exigência de contribuição para o PIS/Pasep e da Cofins e do IPI incidente sobre a importação de bens novos, sem similar nacional. As empresas cadastradas no REPES, entretanto, assumem o compromisso de exportação maior do que 50% da sua receita bruta anual.

O capítulo IV da Lei dispunha sobre o Programa de Inclusão Digital que reduziu a zero às alíquotas da Contribuição para o PIS/Pasep e da Cofins incidentes sobre a receita bruta de vendas a varejo de equipamentos de informática como computadores, *tablets*, modems, roteadores e smartphones, com o intuito de reduzir o preço destes dispositivos e aumentar a parcela da população com acesso a estes. A Lei n.º 12.507/11 incluiu no Programa de Inclusão Digital, o *tablet* PC (máquinas portáteis de processamento de dados, sem teclado, com tela sensível ao toque) produzidos no País conforme processo produtivo básico estabelecido. Este programa e os benefícios concedidos foram recentemente revogados por meio da Lei n.º 13.241/15.

- **Decreto nº 7.174/2010 (licitação de bens e serviços de informática):** Este decreto regulamentou o artigo 3º da Lei de Informática (Lei n.º 8.248/91) a contratação de bens e serviços de informática e automação por órgãos públicos. Ficou estabelecido pelo decreto que a ordem de preferência nesta contratação deve ser: “(i) bens e serviços com tecnologia desenvolvida no país e produzidos de acordo com o PPB; (ii) bens e serviços com tecnologia desenvolvida no país; e (iii) bens e serviços produzidos de acordo com o PPB” (RIVERA et. al., 2014). O Decreto também estabelece que as micro e pequenas empresas terão prioridade no direito de preferência em relação às médias e grandes empresas. Assim, o Decreto estabelece que o licitante com produtos certificados com tecnologia nacional terá maiores chances de vencer a licitação.
- **Desoneração da Folha de Pagamento:** Dentro do contexto do PBM e com o objetivo de ampliar a competitividade da indústria nacional por meio da redução dos custos de trabalho, o Governo lançou um conjunto de medidas

para desonerar a folha de pagamento de empresas, consistindo na substituição Contribuição Previdenciária Patronal (CPP) incidente sobre a folha de pagamento, pela Contribuição Previdenciária sobre Receita Bruta (CPRB), incidente na receita bruta. Assim as empresas deixariam de contribuir com o valor de 20% sobre o total da folha de pagamento de empregados, e passaria contribuir, no caso das empresas do setor de TI e TIC, com 2% da receita bruta. A Medida Provisória n.º 540 de 2011 deu início a esse benefício para os setores de TI e TIC e foi convertida na Lei n.º 12.546/11, incluindo também outros setores. Entretanto, a Medida Provisória n.º 774 de 2017 revogou o benefício para o setor de TI e TIC, com efeitos a partir de 1 Julho de 2017.

- **Lei n.º 11.908/09:** altera a Lei n.º 11.774/08 adicionando o Artigo 13-A, permitindo que empresas do setor de TI e de TIC possam excluir do lucro líquido os custos e despesas com capacitação de pessoal que atua no desenvolvimento de *software*. Esse incentivo é detalhado pela Instrução Normativa da Receita Federal n.º 986 de 2009, que determina que para fazer uso dessa exclusão a empresa é obrigada a contabilizar de forma individualizada os custos de cada curso de capacitação por instituição de ensino e por trabalhador beneficiado.

CAPÍTULO 2. As políticas industrial e de CT&I no Brasil a partir de 1999

A agenda política passou desde a década de 1990 a adotar com mais intensidade o discurso da inovação como variável chave para o desenvolvimento econômico e a política industrial retomou e reforçou o enfoque setorial, desenvolvendo ações para a promoção da inovação no âmbito empresarial, por meio de novo marco legal e criação de instrumentos de apoio financeiro, tributário e de participação acionária. A aplicação destas políticas de fomento à inovação, no âmbito federal, é viabilizada pela atuação das agências governamentais pertencentes MCTI e ao MDIC, que concedem recursos a empresas e instituições de ciência e tecnologia (ICT). As principais agências públicas responsáveis pela operacionalização dessas políticas são o BNDES, vinculado ao MDIC, e a Finep e o CNPq, vinculadas ao MCTI. Dado que o país não dispõe de um sistema financeiro engajado nas atividades industriais e tecnológicas fica a cargo dessas agências federais o fomento das atividades de CT&I (CORDER, 2004).

Entende-se neste trabalho que a geração de inovação acontece no âmbito das empresas e é fator chave para uma estratégia de desenvolvimento de um país. O processo para se chegar à inovação é complexo envolvendo atividades que vão desde a pesquisa básica até a comercialização²⁵. Ele envolve uma estrutura mais diversificada de atores, extrapolando, portanto, os limites empresariais. É grande o potencial das inovações para promover o crescimento de longo prazo e competitividade internacional de países e firmas (PACHECO, 2010). Conforme publicação da OCDE:

As empresas são a principal fonte de inovação. Estas exercem um papel fundamental no financiamento e execução de atividades de P&D na maioria dos países da OCDE, e mais do que nunca, Governos querem aumentar o investimento empresarial em P&D e inovação. (OCDE, 2008, p.77, tradução nossa).

Do ponto de vista do investimento, os mecanismos para financiamento da inovação tecnológica são diferentes dos mecanismos voltados para o investimento em modernização ou expansão da capacidade produtiva. Isso porque o investimento em inovação, quando comparado a esses outros tipos investimentos, apresenta maior tempo de retorno e riscos adicionais decorrentes da incerteza em relação aos resultados futuros da inovação. (CORDER; SALLES FILHO, 2006; HOLLANDA, 2010).

De acordo com Freeman e Soete (2008), as incertezas existentes no processo de inovação são de três tipos: técnica, de mercado e a incerteza geral dos negócios. A incerteza

²⁵ Sobre o conceito de Inovação, ver (SCHUMPETER, 1988) e Manual de Oslo (OCDE, 2004). O conceito de P&D é objeto do Manual Frascati. (OCDE, 2002).

geral dos negócios se aplica a todo tipo de decisões sobre o futuro, porém, no caso da inovação há maiores implicações decorrentes do prazo maior para a execução de um projeto de inovação. A incerteza técnica diz respeito à dificuldade em “satisfazer uma variedade de critérios técnicos, sem um aumento dos custos de desenvolvimento, de produção ou de funcionamento” (FREEMAN; SOETE, 2008, p. 416). Já a inovação de mercado está associado a reação dos concorrentes e ao comportamento dos consumidores. A incerteza técnica pode ser minimizada nas etapas de desenvolvimento experimental e de testes, porém o sucesso de uma inovação só irá se completar após a adoção da novidade pelos agentes econômicos (ALBERGONI, 2006). Por mais planejado que seja um processo de inovação, não é possível prever a reação do consumidor e a demanda. Tais incertezas, conforme apontado por Freeman e Soete (2008), fazem parte de uma categoria de incertezas não calculáveis, onde normalmente as instituições financeiras não assumem o risco de investimento.

Christensen (1992) afirma que os investimentos iniciais em inovação, principalmente aqueles que envolvem maior grau de incerteza, são normalmente financiados pela própria empresa e que as empresas de pequeno e médio porte precisam recorrer ao mercado de crédito para obter recursos para o investimento. Essas empresas enfrentam dificuldades para captar tais recursos nas instituições financeiras dada a exigência de oferecer garantias reais no momento da captação. Mesmo que seja flexibilizada a exigência da garantia, a maior exposição ao risco leva os agentes a elevar os custos financeiros do empréstimo, podendo inviabilizar o investimento.

Corder (2004) aponta que a complexidade das atividades de CT&I demandam constante capacitação e aprendizagem por parte das organizações para internalização de novos conhecimentos. Assim, projetos de cooperação de pesquisa e de tecnologia passam a ter papel importante para empresas que queiram se manter competitivas. E com isso, o financiamento às atividades de inovação precisa se adequar à dinâmica e riscos envolvidos no processo, e também se faz necessário arranjos estatais, em especial através de mecanismos de *funding* compulsório²⁶. O financiamento a atividades de CT&I deve então acontecer através de instrumentos de natureza financeira e não financeira para induzir nas organizações ações que estas não tomariam de maneira espontânea sem esse instrumento. Em tais ações de financiamento é previsto que haja avanço do conhecimento e novas possibilidades tecnológicas para elaboração de novos produtos, serviços e processos. (CORDER, 2004).

²⁶ Para uma discussão detalhada sobre os mecanismo de *funding* e *finance* para investimento em inovação consultar Corder e Salles-Filho (2006) e Corder (2004).

Esse capítulo apresentará nas duas primeiras seções o histórico e a evolução das políticas industriais e de desenvolvimento tecnológico, respectivamente, desde o começo dos anos 2000 até o ano de 2015, apresentando os principais marcos legais para o apoio às atividades de CT&I. Em seguida, será realizado um resgate do papel histórico do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), visto que se trata de um importante instrumento para fomento às atividades de ciência e tecnologia, desde sua fundação na década de 1960 passando pela reforma da PCTI no final da década de 1990 que culminou na criação dos fundos setoriais.

2.1. A Política Industrial a partir de 2004

Ao final da década de 1990, começava a ser esboçado uma mudança com relação a atuação da política industrial e de desenvolvimento tecnológico por meio de um maior foco na empresa, nos setores produtivos e na importância da inovação para a competitividade. O equilíbrio macroeconômico interno, a presença de um governo mais orientado às políticas heterodoxas, as condições internacionais favoráveis, os avanços no debate sobre o papel da inovação no crescimento e no desenvolvimento, assim como as ações concretas tomadas principalmente nos países da OCDE, favoreceram a retomada de uma política industrial setorial e com a inclusão do foco na inovação tecnológica. Algumas iniciativas tomadas nesta década já prenunciavam essa nova orientação da política industrial como a atuação mais setorial do BNDES por meio da criação do Programa de Apoio ao *Software* (Prosoft) em 1997 e, também no mesmo ano, o início do processo de criação dos fundos setoriais a partir do Fundo Setorial do Petróleo, o CT-Petro. (BASTOS, 2012; PACHECO; CORDER, 2010).

Em Março de 2004 foi lançada a política industrial para o período de 2004 a 2007, a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE). A PITCE tinha como objetivos o aumento da eficiência econômica, da estrutura produtiva e da capacidade de inovação das empresas brasileiras e das exportações²⁷. A política estava articulada com os investimentos em infraestrutura, os projetos de desenvolvimento regional e medidas previstas no Plano Plurianual para o mesmo período. O governo buscou também criar mecanismos que estimulasse o investimento privados de maneira a aumentar a competitividade do setor produtivo (BRASIL, 2003).

²⁷ Os objetivos e foco da política foram apresentados pelo Governo em três documentos diferentes: “Sexta Carta de Concertação: Política Industrial como Consenso Para Uma Agenda de Desenvolvimento”; “Diretrizes de Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior” e “Medidas de Política Industrial e de Comércio Exterior”. Lembrando que no início da década de 1990 já havia sido lançada a Política Industrial e de Comércio Exterior (PICE), 1990-1992, que lançou parte das bases da PITCE, mas as instabilidades econômicas e políticas dificultaram sua implementação. Sobre a PICE, ver Suzigan e Villella (1997).

A PITCE apresentou 11 programas de políticas podendo agrupadas em programas horizontais, opções estratégicas e de atividades portadoras de futuro (estas últimas de caráter setorial), conforme pode ser visto no Quadro 2-1. Apesar de privilegiar a horizontalidade em função dos instrumentos de política escolhidos, a PITCE apresentou explicitamente prioridades setoriais na agenda da política industrial. A política também apresentou uma inovação institucional por meio da criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial (CNDI) e da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI)²⁸, instituições responsáveis por promover maior articulação entre o setor público e o setor privado ao estabelecer arranjos de coordenação (BASTOS, 2012; CAMPANÁRIO; SILVA; COSTA 2005a; PACHECO; CORDER, 2010).

Quadro 2-1: Programas de políticas elencados na PITCE (2004-2007)

Linhas de ação horizontais	Modernização industrial Inserção externa e competitividade Inovação de produto, processo e gestão Fortalecimento de pequenas e médias empresas Ambiente favorável ao desenvolvimento industrial Fortalecimento do sistema nacional de inovação
Opções estratégicas	<i>Software</i> Semicondutores Bens de capital Fármacos e medicamentos
Atividades portadoras de futuro	(Biotecnologia, Nanotecnologia, Biomassa, Energias renováveis e atividades relacionadas ao Protocolo de Quioto)

Fonte: Elaboração própria baseado em Campanário, Silva e Costa (2005b), Moraes (2008) e Brasil (2003)

Dentre os instrumentos para promoção de inovação instituídos no período de vigência da PITCE, cabe destacar a regulamentação da subvenção econômica, que permitiu o financiamento direto para empresas realizarem atividades de inovação, proporcionada pela Lei de Inovação (Lei n.º 10.973/04), pela Lei do Bem (Lei n.º 11.196/05) e pela Lei n.º 13.243/16²⁹.

²⁸ O CNDI era o órgão consultivo do Presidente da República com o objetivo de formular as diretrizes do desenvolvimento industrial do país, orientando os programas e medidas da PITCE, enquanto a ABDI, que era supervisionada pelo CNDI, tinha por objetivo articular, coordenar e promover a execução da política em interação com os diversos órgãos públicos e com a iniciativa privada (LUCAFÓ, 2013).

²⁹ O instrumento da subvenção à PD&I (ou subvenção econômica) viabilizado em 2006 foi estabelecido pela Lei 10.332/01, que previa recursos do fundo verde-amarelo (FVA) para o apoio não reembolsável de projetos submetidos pelo setor empresarial, equalização de taxas de juros para operações de crédito à inovação junto à Finep, subscrição no capital empresas de base tecnológica de pequeno porte e a vinculação aos programas de desenvolvimento tecnológico industrial (PDTI) e agropecuário (PDTA). Porém sua implementação se deu sob o novo marco regulatório e sob a perspectiva da implantação das ações transversais, que desvinculam o uso exclusivo do instrumento aos programas PDTI e PDTA, que foi posteriormente descontinuado, e aos recursos do FVA.

A Lei de Inovação incentiva o desenvolvimento de produtos e processos inovadores em empresas, criando condições legais para a cooperação público-privada, promovendo a integração de esforços entre universidades, ICT e empresas de base tecnológica. A Lei estabelece ainda a concessão de subvenção econômica ao setor privado, destinada à cobertura das despesas de custeio das atividades de inovação, incluindo gastos com pessoal, matérias-primas, serviços de terceiros e propriedade intelectual, sob a condição de contrapartida financeira pela empresa beneficiária e de aprovação de projeto pelo órgão ou entidade concedente. A Lei também facilita a contratação de pesquisadores pelas empresas, podendo este se licenciar temporariamente de suas atividades acadêmicas.

Por sua vez, a Lei do Bem concede incentivos fiscais para empresas que realizam atividades de PD&I, reduzindo assim o custo e o risco de se desenvolver inovações. Os benefícios concedidos³⁰ tem utilização automática, isto é, não tem a necessidade de autorização prévia de órgãos governamental. No entanto, os incentivos são voltados apenas para as empresas sob o regime tributário de apuração do lucro real. A lei também estabelece que por meio de agência de fomento seja possível subvencionar parte do valor da remuneração de pesquisadores, mestres ou doutores, empregados em atividades de P&D e de inovação tecnológica nas empresas.

Do ponto de vista do financiamento foi criado um conjunto de programas e linhas de financiamento, tanto pelo BNDES quanto pela Finep, voltado para a promoção de investimentos, exportações e inovação (ABDI, 2013). No caso do BNDES, boa parte dos instrumentos criados possuem natureza transversais ou horizontais, isto é, não restringem o seu uso setores específicos. Como exemplo dos instrumentos criados nesse período é possível citar: o Programa de Modernização do Parque Industrial Nacional (Modernaq) voltado para financiamento de aquisição de máquinas, equipamentos e bens de capital; o BNDES Inovação Tecnológica, financiamento para projetos de inovação tecnológica; o BNDES Inovação Produção, voltado para projetos de investimentos que visem à melhoria da capacidade produtiva necessárias para absorção de processos de PD&I e projetos de PD&I que

³⁰ Entre os demais benefícios concedidos pela lei estão: (i) Dedução de 160% dos dispêndios de PD&I no Imposto de Renda de Pessoa Jurídica (IRPJ) e na Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), e adicionalmente dedução de mais 20% em função do acréscimo de pesquisadores e outros 20% caso do projeto resultar em propriedade intelectual; (ii) Dedução de 50% do IPI na aquisição de máquinas, equipamentos e componentes para P&D; (iii) Depreciação acelerada de máquinas e equipamentos para P&D; (iv) Amortização acelerada na aquisição de bens intangíveis usados para atividades de P&D; (v) Crédito no Imposto de Renda Retido na Fonte (IRRF) incidente sobre remessas ao exterior de valores para pagamento de royalties relativos à assistência técnica/científica e serviços especializados de PD&I resultantes de transferência de tecnologia; (vi) Isenção do IRRF sobre remessas destinadas ao registro e manutenção de marcas, patentes e cultivares. (PACHECO; CORDER, 2010; PACHECO, 2010; ABDI, 2013)

apresentem comprovada oportunidade de mercado; e o Cartão BNDES, que consiste em um crédito rotativo pré-aprovado, destinado a micro, pequenas e médias empresas e usado para a aquisição de bens e insumos, e contratação de serviços de PD&I para o desenvolvimento de produtos e processos.

Com relação aos programas setoriais, cabe destacar o Programa para o Desenvolvimento na Indústria Nacional de *Software* e Serviços de Tecnologia da Informação (Prosoft), programa de apoio a realização de investimentos e planos de negócios de empresas produtoras de *software* e fornecedoras de serviços de TI e que será detalhado mais à frente nesse trabalho. Esse programa deu origem a outros programas similares voltados para outros setores, e criados também no contexto da PITCE, como o Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Cadeia Produtiva Farmacêutica (Profarma), o Programa de Financiamento às Empresas da Cadeia Produtiva Aeronáutica Brasileira (Proaeronáutica) e Programa de Apoio à Implementação do Sistema Brasileiro de TV Digital (PROTVD).

Pelo lado da Finep, além da operacionalização dos editais que utilizaram recursos dos fundos setoriais – incluindo aqui o programa de subvenção econômica – foi criado no período da PITCE o programa Juro Zero, que ofereceu crédito a micro e pequenas empresas inovadoras, sem o pagamento de juros, corrigidos apenas pelo índice de inflação e o Pró-Inovação, que substituiu o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Empresa Nacional (ADTEN).

De maneira geral, o entendimento é o de que a PITCE não atingiu os resultados pretendidos frente aos seus objetivos iniciais³¹. A natureza genérica dos seus documentos guias e a complexidade institucional na coordenação da política dificultaram o acompanhamento das ações da política (PACHECO, CORDER, 2010). Suzigan e Furtado (2006) apontam outros pontos negativos, como a falta de articulação dos instrumentos com as demandas das empresas, a insuficiência do sistema de CT&I e a fragilidade da coordenação da política. Por outro lado, todos esses autores apontam como aspectos positivos o caráter setorial da política e o foco na inovação tecnológica.

A PITCE estendeu-se até maio de 2008, sendo substituída pela Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) considerada pelo Governo Federal como um aperfeiçoamento, em relação à sua antecessora (ABDI, 2013). A PDP (2008-2010) se propôs a dar continuidade aos fundamentos de competitividade e atividades de inovação tecnológica da PITCE, estabelecendo como um dos desafios o aumento da capacidade de inovação de

³¹ Foge do escopo desse trabalho fazer uma avaliação sobre os resultados das PITCE e das demais Políticas Industrial e de Desenvolvimento Tecnológico.

empresas brasileiras³² e promovendo aprimoramento na gestão e da coordenação dos programas. Para superar os desafios elencados foram estabelecidas quatro macrometas³³, o que representou um avanço com relação a PITCE dado que se tornou mais fácil o acompanhamento e avaliação dos resultados da política.

De maneira similar à política anterior, a PDP (2008-2010) conjugou ações horizontais com forte atuação setorial atuando em três dimensões: “Ações Sistêmicas”, de caráter transversal, voltado para aspectos estruturais do ambiente produtivo; ações setoriais ou “Programas Estruturantes para Sistemas Produtivos”, ampliando e fortalecendo o recorte setorial da política anterior, porém cobrindo uma gama maior de setores produtivos; e os “Destaques Estratégicos”, ações focadas em medidas para o desenvolvimento produtivo de longo prazo.

A PDP foi mais abrangente em termos do apoio setorial, isto é, teve maior disposição para pulverizar a distribuição dos recursos em diversos setores. A dimensão setorial, de “Programas Estruturantes”, foi dividida em três subprogramas, cada qual com seu próprio objetivo, coordenação e atendendo a diferentes setores:

- i) **Programas Mobilizadores em Áreas Estratégicas:** coordenado pelo MCTI e buscando o fortalecimento da capacidade científica-tecnológica para o desenvolvimento de inovação, com a maior integração entre setor privado, ICT e comunidade científica;
- ii) **Programas para Fortalecer a Competitividade:** coordenado pelo MDIC e com foco em complexos produtivos prioritários, com potencial exportador ou com potencial de afetar os demais setores;
- iii) **Programas para Consolidar e Expandir a Liderança:** coordenado pelo BNDES e contemplando setores e empresas com representatividade no PIB e com projeção internacional. (BRASIL, 2008).

Ao todo, conforme destacado no Quadro 2-2, foram contemplados 28 setores desde os mais tradicionais, intensivos em mão de obra até os de maior intensidade tecnológica. Cabe destacar que os programas mobilizadores em áreas estratégicas estiveram alinhados com os setores definidos pelo PCTI, conforme será visto mais à frente.

³² Os demais desafios são: ampliar a capacidade de oferta para enfrentar a expansão da demanda; preservar a robustez da balança de pagamentos; e ampliar as condições de acesso a mercados para micro e pequena empresas. Foram quatro desafios elencados pela política. (BRASIL, 2008).

³³ As quatro metas estabelecidas são: Aumento da formação bruta de capital fixo (de 17% do PIB em 2007 para 21% em 2010); o aumento do gasto privado com P&D (de 0,51% do PIB em 2005 para 0,65% em 2010); ampliação da participação das exportações brasileiras no comércio internacional (de 1,18% em 2007 para 1,25% em 2010) e aumento do número de Micro e Pequenas Empresas exportadoras (aumento de 10% em relação a 2006). (BRASIL, 2008).

Quadro 2-2: A dimensão setorial da PDP (2008-2010) - Programas estruturantes para o setor produtivo

Programas Estruturantes	Setores contemplados	Coordenação
Programas Mobilizadores em Áreas Estratégicas (6 programas)	Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) ³⁴ , Nanotecnologia, Biotecnologia Saúde ³⁵ , Defesa e Energia Nuclear	MCTI
Programas para Fortalecer a Competitividade (15 programas)	Automotivo, indústria naval, bens de capital, têxtil, madeira, couro, calçados, construção civil, biodiesel, serviços plásticos, “higiene, perfumaria e cosméticos”, outros	MDIC
Programas para Consolidar e Expandir a Liderança (7 programas)	Aeronáutico, “petróleo, gás natural e petroquímica”, bioetanol, mineração, siderurgia, celulose e carnes	BNDES

Fonte: Elaboração própria a partir de Brasil (2008)

A implementação da política se pautou em instrumentos de apoio já existentes³⁶ e não houve mudanças legais profundas no que concerne ao apoio federal à inovação (BASTOS, 2012; BRASIL, 2008). Do ponto de vista do financiamento à inovação, além dos instrumentos já existentes e/ou criados durante a PITCE, o BNDES instituiu o Programa de Apoio à Engenharia (Proengenharia), o Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Cadeia Produtiva do Plástico (Proplástico), o Programa de Sustentação do Investimento (BNDES PSI) e o Programa Limite de Crédito (ABDI, 2013). E pelo lado da Finep, houve a remodelação do programa Pró-Inovação para o Programa Inova Brasil.

Cabe destacar o programa BNDES PSI criado em 2009 que foi um conjunto de medidas de desoneração tributária e expansão do crédito ao investimento e à inovação, por meio de aporte de recursos do Tesouro Nacional ao BNDES, com vistas à equalização das taxas de juros. Foi uma estratégia anticíclica adotada pelo governo federal para evitar que os efeitos da crise internacional afetassem o crescimento econômico interno (BASTOS, 2012; ABDI, 2013). Para tanto, foi injetado um volume significativo recursos na economia a fim de

³⁴ Na PITCE estavam apenas áreas de *software* e semicondutor, de maneira independente. Conforme visto, setor de TIC compreende a Indústria Brasileira de *Software* e Serviços de TI, a indústria de *Hardware* (incluindo, portanto, a microeletrônica e os semicondutores) e a de Telecomunicações.

³⁵ O setor de Saúde na PDP é mais amplo e inclui o setor de fármacos e medicamentos contemplados pela PITCE.

³⁶ De acordo com o documento da PDP os instrumentos existentes são de quatro categorias: incentivos de crédito e financiamento, capital de risco e incentivos fiscais; utilização de compras governamentais; instrumentos de regulação (técnica, sanitária, econômica e concorrencial); e apoio técnico (certificação e metrologia, gestão da propriedade intelectual, capacitação empresarial e de recursos humanos, e articulação com o setor privado) (BRASIL, 2008).

incentivar os investimentos, uma ação que durou até 2016 tendo sido renovada diversas vezes³⁷.

Como resultado da política, baseado nas metas estabelecidas, apenas uma foi atingida³⁸. Conforme apontado por Guerriero (2012), houve opiniões divergentes sobre alguns dos resultados da política. O autor afirma, entretanto, que apesar do não cumprimento das metas, o sucesso da política residiu no aperfeiçoamento dos instrumentos e nas capacitações desenvolvidas dentro do Estado para articular estes com as demais políticas do Governo.

Em agosto de 2011 o Governo lançou uma nova política, o Plano Brasil Maior (PBM) e estabeleceu novas metas para o período de 2011 a 2014. O PBM (2011-2014), da mesma maneira que as políticas anteriores, focou no estímulo à inovação e aumento da competitividade produtiva, aproveitando as competências presentes nas empresas, na academia e na sociedade, como o objetivo de fortalecer e aumentar a competitividade industrial nos mercados internos e externos.

Novamente a política industrial conjugou uma dimensão sistêmica (transversal), voltada para o aumento da eficiência produtiva como um todo, com uma dimensão estruturante (setorial) voltada para atender características, desafios e oportunidades de setores estratégicos. Na dimensão sistêmica, de natureza horizontal, buscou-se orientar ações para reduzir custos, aumentar a produtividade e a competitividade internacional das empresas brasileiras, além do incentivo ao investimento e à inovação, da ampliação das competências científicas e tecnológicas, e da absorção de conhecimento pelas empresas. Pelo lado setorial, foi estabelecido cinco diretrizes: fortalecimento das cadeias produtivas; ampliação e criação de novas competências; desenvolvimento das cadeias de suprimento em energia; diversificação das exportações e internacionalização corporativa; consolidação de competências na economia do conhecimento natural. (BRASIL, 2011a).

Ademais, os setores foram organizados em blocos, em função de suas especificidades e da sua capacidade de transformação da estrutura industrial e de serviços

³⁷ No período de 2009-2015 foram desembolsados cerca R\$ 370 bilhões em diversas linhas de financiamento existentes no Banco, sendo o BDNES Finame, voltado para aquisição de máquinas, equipamentos e bens de informática e automação de fabricação nacional, o mais afetado pelo PSI. Em mais da metade dos valores desembolsados a taxa de juros foi menor do 5%_{a.a.}, ou seja, uma taxa real de juros negativa, levando em conta a inflação do período. Em 2010, ano de maior desembolso do programa, esse valor representou 1,75% do PIB. Para mais informações, ver Barboza et. al. (2016) e Machado e Roitman (2015).

³⁸ O investimento fixo atingiu em 18,4% do PIB (a meta era de 21%); o dispêndio privado em P&D, aumentou para 0,51% do PIB mas não atingiu a meta de 0,65%; o número de MPE exportadoras diminuiu em 16% (meta era aumentar em 10%); e com relação participação das exportações mundiais, atingiu-se uma participação de 1,35% das exportações mundiais (a meta era de 1,25%). Entretanto argumenta-se que essa meta foi atingida por conta de uma diminuição global do nível de exportação em função da crise e por conta do aumento das exportações de *commodities*. Para detalhes ver ABDI (2013) e FIESP (2011).

especializados, auxiliando assim o processo de formulação de programas e projetos. Os blocos foram: Sistemas da Mecânica, Eletroeletrônica e Saúde, agrupados pela grande capacidade de transformação da estrutura produtiva, por conta do potencial de gerar inovação tecnológica e provocar encadeamentos intersetoriais³⁹; Sistemas produtivos intensivos em escala; Sistemas produtivos intensivos em trabalho, isto é, aqueles que são os maiores geradores de emprego da indústria brasileira e com maior número de micro, pequenas e médias empresas (MPME); Sistemas produtivos do agronegócio; Comércio, logística e serviços (BRASIL, 2011b).

A partir dessas diretrizes foram definidos objetivos estratégicos e um conjunto de indicadores e metas para orientar a execução e o monitoramento do PBM. Com a visão geral de promover o desenvolvimento sustentável, através da inovação e investimento para ampliar a competitividade, sustentar o crescimento e melhorar a qualidade de vida, as metas foram agrupadas em três camadas, cada qual desmembrada em indicadores, similares às macros-metas apresentadas pela PDP. O Quadro 2-3 apresenta os indicadores estabelecidos pelo PBM.

³⁹ Engloba os seguintes setores: Tecnologias de Informação e Comunicação, Complexo da Saúde (fármacos e equipamentos médico-hospitalares), Cadeia de suprimento de Petróleo & Gás e Naval, Automotivo, Aeronáutica e Espacial, Bens de Capital, Complexo Industrial da Defesa.

Quadro 2-3: Indicadores e metas estabelecidos pelo Plano Brasil Maior

Criação e Fortalecimento de Competências Críticas	1. Ampliar o investimento fixo de 18,4% do PIB para 22,4% do PIB. 2. Elevar dispêndio empresarial em P&D em relação do PIB (meta compartilhada com Estratégia nacional de Ciência e tecnologia e Inovação – ENCTI) de 0,59% para 0,90% 3. Aumentar a qualificação de RH, visto como aumentar a porcentagem de trabalhadores da indústria com pelo menos nível médio de 53,7% para 65,0%
Adensamento Produtivo e Tecnológico das Cadeias de Valor	4. Aumentar a razão Valor da Transformação Industrial/ Valor Bruto da Produção (VTI/VBP), de 44,3% para 45,3% 5. Elevar participação da indústria intensiva em conhecimento (VTI da indústria de alta e média-alta tecnologia/VTI total da indústria), de 30,1% para 31,5% 6. Fortalecer as MPME: aumentar em 50% o número de MPMEs inovadoras 37,1 mil para 58,0 mil 7. Produzir de forma mais limpa: diminuir o consumo de energia por unidade de PIB industrial, de 150,7 equivalentes de petróleo (tep) por R\$ milhão para 137 tep por R\$ milhão
Ampliação de Mercados	8. Diversificar as exportações brasileiras, ampliando a participação do país no comércio internacional 1,36% (2010) para 1,60% 9. Elevar participação nacional nos mercados de tecnologias, bens e serviços para energias: aumentar Valor da Transformação Industrial/Valor Bruto da Produção (VTI/VBP) dos setores ligados à energia 64,0% (2009) para 66,0% 10. Ampliar acesso a bens e serviços para qualidade de vida: ampliar o número de domicílios urbanos com acesso à banda larga (meta PNBL) 13,8 milhões de domicílios para 40,0 milhões de domicílios

Fonte: Elaboração própria baseado em Brasil (2011a; 2011b) e Guerriero (2012).

A atuação do BNDES no contexto PBM ocorreu por meio da extensão do Programa de Sustentação do Investimento (PSI); da ampliação do programa BNDES Limite de Crédito (crédito pré-aprovado para planos de inovação das empresas que apresentem baixo risco de crédito); da criação do Programa Fundo Clima, voltado para o apoio ao desenvolvimento tecnológico relacionado à redução de emissões de gases do efeito estufa; e por fim, da ampliação dos esforços setoriais, renovando os programas já existentes e criando os programas BNDES P&G (voltado para a cadeia de fornecedores de bens e serviços do setor de Petróleo e Gás Natural) e BNDES Prodesign (voltado para apoio ao investimento em design, moda, desenvolvimento de produtos, diferenciação e fortalecimento de marcas, atendendo um amplo conjunto de cadeias produtivas) (ABDI, 2013; BNDES, 2011). Já a Finep, que também teve os seus recursos aumentados pelo PSI, participou da implantação do programa Inova Empresa em parceria com o BNDES.

O Plano Inova Empresa foi lançado em 2013 e coordenou os esforços da Finep e BNDES para a atuação integrada no financiamento a projetos de inovação. Quatro diferentes instrumentos de financiamento a PD&I foram utilizados: subvenção econômica para empresas, crédito com condições especiais, participação acionária em empresas de base

tecnológica (EBT) e fomento para convênios com Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT). O plano foi operacionalizado por diversos agentes (Sebrae, Agências Reguladoras e outros Ministérios) por meio de editais de chamada pública e teve como orientação as prioridades setoriais estabelecidas no PBM e o entendimento de que o país já dispunha dos instrumentos necessários para fomentar atividades de inovação e seria necessário integrar instrumentos que eram operados de maneira descoordenada pelo BNDES e Finep⁴⁰. Havia também o entendimento de que era necessário dar um enfoque maior para as empresas em detrimento das ICT e dos projetos de natureza acadêmica (CORDER; BUANAIN; JUNIOR, 2016; BRASIL, 2013).

Além desses mecanismos, outras mudanças se fizeram relevantes no contexto do PBM para a área de CT&I, como: a regulamentação da lei de compras governamentais, a ampliação de medidas de defesa comercial, a regulamentação de contratos com cláusulas de risco tecnológico previstas na Lei de Inovação para encomendas tecnológicas, permissão para fundações de apoio atenderem a mais de uma ICT, modernização do marco legal do INMETRO e a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial⁴¹ (Embrapii), inspirada no modelo da Embrapa (GUERRIERO, 2012; ABDI, 2013; BRASIL, 2011a).

De maneira sucinta, as políticas industriais estabelecidas a partir de 2003 possuem algumas características em comum, ainda que se diferenciem com relação aos instrumentos de política adotadas, ao contexto macroeconômico, a objetividade e aos setores privilegiados. Os elementos em comum que cabe destacar nesse trabalho diz respeito: i) ao reconhecimento da inovação tecnológica como variável chave para o aumento da competitividade das empresas nacionais e inserção no comércio internacional; ii) ao esforço de explicitar programas setoriais estratégicos; iii) a articulação com os demais programas do governo, inclusive no que diz respeito aos instrumentos de incentivos, fontes de financiamento e modelos de gestão; iv) ao esforço em aumentar a eficiência da estrutura produtiva e expandir as exportações . (LUCAFÓ, 2013; PACHECO; CORDER, 2010; BASTOS, 2012; PINHEIRO, 2015).

⁴⁰ No total foram disponibilizados R\$ 32,9 bilhões, sendo: R\$ 23,5 bilhões destinado a projetos de sete áreas estratégicas (TIC, Petróleo e Gás, Energia, Complexo Aeroespacial e Defesa, Complexo da Saúde, Sustentabilidade Socioambiental, Cadeia Agropecuária); R\$ 5 bilhões para ações transversais; e R\$ 4,4 bilhões foram disponibilizados pelas instituições parceiras. Mais de 70% dos recursos disponíveis correspondem ao financiamento reembolsável (crédito). Para mais informações, ver: Corder, Buanain, Junior (2016), Garcia (2017) e Brasil (2013).

⁴¹ Ligada ao MCTI, a instituição irá promover projetos de pesquisa e desenvolvimento em fase pré-competitiva, estabelecendo parcerias com o setor privado, e operando com institutos de pesquisa já estabelecidos como Instituto de Pesquisas Tecnológicas em São Paulo, o Instituto Nacional de Tecnologia, no Rio de Janeiro, e o Centro Integrado de Manufatura e Tecnologia, na Bahia (Guerriero, 2012).

2.2. A Política de Ciência, Tecnologia e Inovação a partir de 1999

Até o final da década de 1990, a política de C&T possuía um caráter predominantemente acadêmico, em detrimento do fomento à pesquisa realizada na esfera empresarial. Conforme apontado por Pacheco (2003), os resultados dos indicadores acadêmicos colocavam o país em posição satisfatória no que dizia respeito às publicações em revistas internacionais, formação de mestres e doutores, número de programas de pós-graduação entre outros. Parte desse bom resultado havia decorrido da reforma educacional da década de 60 e 70, da implementação de um sistema de bolsas de pesquisa e da existência um sistema de avaliação contínua dos programas de pós-graduação. Esperava-se que, com a consolidação destes programas e do fortalecimento da pesquisa, uma nova estrutura de desenvolvimento tecnológico pudesse ser também alavancada. Entretanto, o país ainda apresentava baixos índices, principalmente no que concerne às atividades de P&D realizadas no âmbito privado. Os baixos resultados dos indicadores do setor empresarial estavam associados ao longo processo de substituição de importação e ao alto grau de internacionalização da economia brasileira. (PACHECO, 2003).

A primeira política, explícita, de ciência, tecnologia e inovação da década de 2000 se deu por meio do Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação (PACTI), lançado em 2007, com validade para período de 2007 até 2010 e, em seguida, da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI), lançada em 2011, estabelecendo as ações do país em CT&I para o período 2012 até 2015. Em ambos os casos, MCTI desenhou suas estratégias de maneira alinhada com os objetivos das políticas industriais.

O PACTI 2007-2010 foi elaborado na gestão do ministro Sérgio Rezende, quando este já cumpria praticamente dois anos de mandato, durante o segundo mandato do presidente Luís Inácio Lula da Silva com o intuito de prover “*maior governança e articulação às ações necessárias ao desenvolvimento e ao fortalecimento da ciência, da tecnologia e da inovação no País*”. (BRASIL, 2007a, p.5). Este programa visou a articulação com os demais planos de ação de governo uma vez que tinham em comum a geração, absorção e utilização de conhecimentos científicos e tecnológicos para sua execução. (BRASIL, 2007a).

De acordo com o documento síntese do PACTI, os demais programas de governo que interagem com o PACTI são: o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), do Ministério da Educação (MEC), sobretudo no que diz respeito à formação de recursos humanos qualificados para a produção científico-tecnológica; o Programa Mais Saúde, do Ministério da Saúde (MS), mediante principalmente a estruturação de redes de pesquisa para

atender necessidades do SUS; a Política de Desenvolvimento da Agropecuária, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), através da perspectiva de estabelecer uma articulação entre os Ministérios, até então pouco exercitada, em especial com relação ao sistema Embrapa, centro de excelência em pesquisa agropecuária; e por fim, a estreita participação com a concepção e execução das políticas industriais, iniciando-se com a PITCE e em sequência com a PDP, ambas conduzidas pelo MDIC, conforme discutido, havendo destaque no que concerne à ação do MCTI em promover a inovação tecnológica nas empresas (BRASIL, 2007a).

O objetivo principal do PACTI foi o de criar condições para que as empresas brasileiras acelerassem de maneira significativa a geração e absorção de inovações tecnológicas, buscando agregar valor à sua produção e aumentando sua competitividade. Para isso, o PACTI atuou em duas frentes: tanto na ampliação da base científica nacional quanto na intensificação da capacitação tecnológica das empresas. Os objetivos gerais, conforme descrito em seu documento síntese (BRASIL, 2007a) foram: o aperfeiçoamento das instituições e da governança da PCTI; a expansão e consolidação da capacidade de pesquisa científica e tecnológica do país, priorizando as engenharias áreas destacadas pela PDP; a ampliação do apoio à inovação e desenvolvimento tecnológico nas empresas; fortalecimento das atividades de P&D e Inovação em áreas estratégicas para o desenvolvimento do país; contribuição para o desenvolvimento mais igualitário das regiões Sul e Sudeste (que recebem a maior parte dos recursos financeiros públicos para a inovação) com relação às regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste; e por fim, a popularização da ciência e o uso do conhecimento para proporcionar melhoria das condições de vida da população

Esses objetivos foram descritos em termos de 4 prioridades estratégicas que se desdobram em 21 linhas de ação, conforme listado no Quadro 2-4, e 87 programas (ver no ANEXO A, a lista de todos os programas).

Quadro 2-4: Prioridades e Linhas de Ação do PACTI

Prioridade	Linha de Ação
I. Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de CT&I	01. Consolidação Institucional do Sistema Nacional de CT&I
	02. Formação de Recursos Humanos para CT&I
	03. Infraestrutura e Fomento da Pesquisa Científica e Tecnológica
II. Promoção da Inovação Tecnológica nas Empresas	04. Apoio à Inovação Tecnológica nas Empresas
	05. Tecnologia para a Inovação nas Empresas
	06. Incentivo à Criação e Consolidação de Empresas Intensivas em Tecnologia
III. Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas	07. Áreas Portadoras de Futuro: Biotecnologia e Nanotecnologia
	08. Tecnologias da Informação e Comunicação
	09. Insumos para a Saúde
	10. Biocombustíveis
	11. Energia Elétrica, Hidrogênio e Energias Renováveis
	12. Petróleo, Gás e Carvão Mineral
	13. Agronegócio
	14. Biodiversidade e Recursos Naturais
	15. Amazônia e Semiárido
	16. Meteorologia e Mudanças Climáticas
	17. Programa Espacial
	18. Programa Nuclear
	19. Defesa Nacional e Segurança Pública
IV. CT&I para o Desenvolvimento Social	20. Popularização da CT&I e Melhoria do Ensino de Ciências
	21. Tecnologias para o Desenvolvimento Social

Fonte: Elaboração própria baseada em (BRASIL, 2007)

A primeira prioridade estratégica, intitulada “Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de CT&I” consistiu em expandir, integrar, modernizar e consolidar o Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação através de três linhas de ação. A primeira destas esteve destinada à consolidação institucional do Sistema Nacional de CT&I por meio do aperfeiçoamento do marco legal, dos instrumentos de gestão e de apoio financeiro das agências de fomento, e do estímulo à cooperação e coordenação entre as instituições públicas participantes do sistema para implementação da PCTI.

Outra linha de ação estava voltada para a formação de recursos humanos para CT&I, através da ampliação do número de bolsas de formação, pesquisa e extensão concedidas pelo CNPq e do favorecimento à entrada de pesquisadores nas empresas; E por fim a outra linha estava voltada para o aprimoramento da infraestrutura de pesquisa científica e tecnológica nas universidades, ICT e institutos tecnológicos, contando com programas para expansão da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) e para consolidação de redes de pesquisa no território nacional.

Já a segunda estratégia foi voltada para a criação de um ambiente favorável à inovação nas empresas e para o incentivo de internalização da cultura da pesquisa e inovação, visando ampliar a participação empresarial no total de investimentos em P&D do país com relação ao PIB. Chamada de “Promoção da Inovação Tecnológica nas Empresas”, essa prioridade foi desdobrada em três linhas de ação e possui relação estreita com as orientações da PDP vista anteriormente, principalmente na macro-meta da Política referente ao aumento da participação empresarial no investimento em P&D no país.

A primeira linha de ação da Estratégia II, chamada “Apoio à Inovação Tecnológica nas Empresas”, vislumbrou o apoio financeiro às atividades de PD&I nas empresas, ao estímulo à cooperação entre empresas e ICT, a ampliação da inserção de pesquisadores no setor produtivo e ao apoio a implementação de centros de PD&I empresariais. A operacionalização dessa linha de ação foi alicerçada nos mecanismos de subvenção econômica, financiamento com juros reais reduzidos e incentivos fiscais⁴². Detalhes sobre os tipos de mecanismos e instrumentos serão vistos na seção seguinte.

A segunda linha de ação da Estratégia II, “Tecnologia para a Inovação nas Empresas”, procurou promover a estruturação do Sistema Brasileiro de Tecnologia (SIBRATEC), visando o apoio ao desenvolvimento de tecnologias pelas empresas através da prestação de serviços tecnológicos, especialmente aqueles voltados para a Tecnologia Industrial Básica (TIB), atividades de PD&I e de transferência de tecnologia. O SIBRATEC é uma iniciativa do MCTI para aproximar a comunidade científica e tecnológica do setor industrial, estimulando o intercâmbio dos conhecimentos produzidos e assim contribuindo para o aumento da competitividade dos produtos brasileiros. Para atender as demandas empresariais por tecnologias, o SIBRATEC foi estruturado em três redes temáticas: Serviços Tecnológicos, com o objetivo de apoiar a infraestrutura para o oferecimento de serviços de avaliação de conformidade (metrologia, ensaios, análise e certificação), normalização e regulamentação técnica, com a finalidade de auxiliar empresas com as exigências técnicas para acesso ao mercado interno e externo.; Extensão Tecnológica, cujo objetivo é o de promover extensão tecnológica para adaptação de produtos e processos e a melhoria da gestão da produção das MPME; e Centros de Inovação, com o objetivo de transformar conhecimento científico em produtos, processos e protótipos com viabilidade comercial. O SIBRATEC é gerido por um comitê gestor e três comitês técnicos, sendo a Finep sua secretaria executiva⁴³.

⁴² Conforme se verá no capítulo 3, todos os projetos de subvenção econômica foram classificados como pertencentes a Linha de Ação 4 do PACTI.

⁴³ Mais informações em: <http://www.portalinovacao.mcti.gov.br/sibratec/>. Acesso em outubro de 2016.

A estratégia II conta ainda com a linha de ação voltada para o “Incentivo à Criação e Consolidação de Empresas Intensivas em Tecnologia”, com o objetivo de ampliar recursos para incubadoras de empresas e parques tecnológicos, especialmente relacionados à atividades de PD&I. Essa linha de ação visou também o estímulo e ampliação dos instrumentos de capital empreendedor (*venture capital*) e do uso de poder de compra para estimular o desenvolvimento tecnológico nas empresas nacionais de tecnologia.

Já a Estratégia III, “PD&I em áreas estratégicas”, buscou a promoção e o fortalecimento de atividades de pesquisa e inovação em setores estratégicos para o país. Os setores escolhidos pela política são aqueles mais fortemente baseados no conhecimento científico – normalmente são mais férteis em oportunidades para inovar e afetam positivamente outros setores da economia. Foram assim selecionados setores que: apresentam transversalidade setorial, multidisciplinaridade técnico-científica; setores mais sensíveis à soberania e segurança do país; setores sensíveis nas relações internacionais, como o domínio de tecnologia para lançamento de foguetes e de satélites, e do enriquecimento de urânio; e setores relacionados à biodiversidade da região amazônica e sobre preservação e utilização das reservas hídricas. Estava previsto por meio dessa estratégia o fortalecimento iniciativas que explorem o a articulação entre as capacidades da base técnico-científica com as necessidades do setor produtivo. Ao todo foram implementadas 13 linhas de ação contemplando diversos setores industriais (Quadro 2-4), cada qual com seus próprios programas⁴⁴. Os programas relacionados ao setor de TIC, em especial o de *software*, serão detalhados no capítulo seguinte.

E por fim, a Estratégia IV, chamada de “CT&I para o Desenvolvimento Social” visou popularizar o ensino de ciências, consolidar uma cultura de valorização da ciência, da tecnologia e da inovação, e universalizar o acesso aos bens e tecnologias geradas para a melhoria das condições de vida da população. Foi destacado pela política uma atenção maior ao sistema formal de educação, principalmente no que diz respeito ao emprego de TIC no ensino, de maneira a possibilitar ou facilitar o acesso ao conhecimento e a inclusão digital. Foram duas linhas de ação nessa estratégia, uma voltada para a “Popularização da Ciência e Tecnologia e Melhoria do Ensino de Ciências”, onde entram iniciativas como a de apoiar a programas e eventos de divulgação científico-tecnológica e de inovação, como a Semana Nacional de C&T, e a linha voltada para o desenvolvimento de “Tecnologias para o Desenvolvimento Social”, buscando a produção, difusão, apropriação e aplicação de

⁴⁴ A lista completa pode ser encontrada no ANEXO A.

conhecimento em CT&I como instrumento de desenvolvimento social, econômico e regional, bem como mecanismo de inclusão digital.

As metas prioritárias do PACTI alinhadas com a meta do PDP buscavam aumentar os investimentos em P&D interno (de 1,02%, em 2006, para 1,5% do PIB), bem como aumentar a participação empresarial nessa relação (de 0,51%, em 2006, para 0,65% do PIB). Além disso, previu-se a ampliação de bolsas de pesquisa concedidas pelo CNPq e pela Capes, dando ênfase às engenharias e áreas relacionadas na PDP, e outras metas específicas a estratégia de CT&I para o Desenvolvimento Social, relacionados com a implantação de centros vocacionais tecnológicos, telecentros e ampliação da participação nas Olimpíadas de Matemática.

As proposições e alguns programas do PACTI não eram exatamente uma novidade, pois já estavam colocadas desde a época da reforma da PCTI e de certo modo foram previstas no Livro Verde (BRASIL, 2001) e no Livro Branco (BRASIL 2002), mas é fato que a partir da estruturação deste plano foi possível dar maior organicidade para as ações do MCT e da Finep, e mais ainda, tornou mais acessível à sociedade o entendimento da alocação dos recursos e do processo de prestação de contas disponível nos relatórios da Finep e do próprio FNDCT. Foi, inclusive, o banco de dados organizado com essa estrutura do PACTI que tornou possível o estudo realizado nessa dissertação, que consiste em analisar a alocação dos recursos do FNDCT e da Finep nas modalidades não reembolsável e reembolsável. Há problemas, obviamente, por conta das amarras impostas pela estrutura, mas não se pode negar as vantagens por ela criada. Na verdade, a utilização da estrutura do PACTI foi além do limite de tempo previsto e além da gestão do ministro que o implementou, ao menos no que diz respeito à organização das informações.

Entre janeiro 2011 e janeiro de 2012 assume a pasta o ministro Aloísio Mercadante, mas este não deixa uma proposta estruturada e esta, por sua vez, só vai ser divulgada 2012, na gestão do ministro Marco Antônio Raupp, que lançou a Estratégia Nacional de CT&I (ENCTI) praticamente junto com o Plano Brasil Maior. A ENCTI aprofunda e dá continuidade ao PACTI ao ratificar o papel da inovação no desenvolvimento do país, bem como a geração e absorção do conhecimento científico para a construção de um ambiente empresarial mais competitivo e para a construção de uma sociedade mais justa e solidária; e também ao articular a política de CT&I com os demais programas e diretrizes do

Governo Federal⁴⁵, principalmente com a política industrial coexistente para o mesmo período, o Plano Brasil Maior (BRASIL, 2012a).

A ENCTI baseia-se nos objetivos gerais das políticas nacionais de CT&I existentes no cenário internacional, com o entendimento de que muitos países desenvolvidos têm colocado a inovação do setor empresarial e o apoio a P&D como eixos centrais de suas estratégias para enfrentamento da crise e promoção de desenvolvimento de longo prazo⁴⁶. A estratégia definida pondera, entretanto, uma diferença de ênfase e foco pelos países emergentes, no sentido de que estes dão maior ênfase ao desenvolvimento da capacidade institucional para gerenciar políticas governamentais, estreitar as relações entre universidades e empresas e melhorar a qualidade do ensino e da pesquisa, enquanto os países mais desenvolvidos dão amplo suporte para atividades de pesquisa básica e formação de recursos humanos para reforçar a base para inovações futuras, na fronteira do conhecimento (BRASIL, 2012a).

Dentro dessa política é reconhecido que os impactos da política de ciência e da tecnologia são transversais à atividade econômica e à conservação dos recursos naturais, sendo determinado como eixo estruturante do desenvolvimento sustentável do país. A política foi elaborada para enfrentar cinco principais desafios do atual estágio de desenvolvimento do país: redução da defasagem científica e tecnológica local frente às nações mais desenvolvidas; expansão e consolidação da liderança brasileira na economia do conhecimento da Natureza; ampliação das bases para a sustentabilidade ambiental e o desenvolvimento de uma economia de baixo carbono; consolidação do novo padrão de inserção internacional; e superação da pobreza e redução das desigualdades sociais e regionais.

A partir da definição da relevância da CT&I para o desenvolvimento sustentável e dos desafios existentes foram concebidas linhas de ação e programas prioritários para o enfrentamento destes desafios. Os eixos da ENCTI se dividem em “Fortalecimento da Base de Sustentação da PCTI” e “Aperfeiçoamento dos Instrumentos da PCTI”, cada qual com três linhas de ação, objetivos e estratégias associadas.

O eixo referente a sustentação da PCTI tem como linhas de ação “promoção da inovação na empresa”, “formação e capacitação de recursos humanos” e o “fortalecimento da infraestrutura de CT&I. A linha de ação voltada para a promoção da inovação na empresa tem

⁴⁵ Além do já Plano Brasil Maior, houve alinhamento com as seguintes políticas: Plano de Desenvolvimento da Agropecuária (MAPA), Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), Política Nacional de Saúde (Mais Saúde), Política Nacional de Defesa (BRASIL, 2012a).

⁴⁶ Ver OCDE (2010) e IEDI (2011).

por objetivo a ampliação da participação empresarias nos esforços tecnológicos do país, visando o aumento de competitividade no cenário nacional e internacional. O diagnóstico realizado no documento da política é de que há poucos pesquisadores nas empresas, pouca atividade de P&D sendo realizada por estas, baixo número de patentes e baixa taxa de inovação gerada para o mercado global. Essa também é uma meta do PBM, conforme mencionado na seção anterior. A meta era a de elevar para 0,9% do PIB o investimento empresarial em P&D até 2014. Para isso, foram definidas dezessete estratégias associadas, dentre as quais se destacam a consolidação das redes temáticas do SIBRATEC e da ampliação da articulação entre universidades, centros de pesquisa e empresas, principalmente através da criação da Embrapii.

Além destas, se destacam também as estratégias de: fomentar atividades de PD&I nas MPE; ampliação do uso do poder de compra governamental como mecanismo de fortalecimento da demanda; atração de centros de P&D de empresas transnacionais; ampliação da participação em risco na fase pré-competitiva; sensibilização e mobilização de empresários para a inovação; fortalecimento de programas voltados para a inserção de pesquisadores nas empresas; estímulo à proteção da propriedade intelectual e transferência de tecnologia; e fortalecimento do Programa Nacional de Apoio às Incubadoras de Empresas e Parques Tecnológicos (PNI) com vistas a estimular o surgimento de empresas inovadoras⁴⁷.

A linha de ação voltada para a formação e capacitação de recursos humanos possui como objetivo a ampliação do capital humano capacitado para atender a demanda por atividades de PD&I e tem como principais estratégias associadas a criação do programa Ciência sem Fronteiras e o aumento da quantidade de bolsas do CNPq e da CAPES. Já a linha de ação que prevê o fortalecimento da infraestrutura de CT&I parte do entendimento de que a inovação e o desenvolvimento tecnológico dependem da existência de uma infraestrutura científica e tecnológica avançada e de uma forte e internacionalizada base científica. Para fortalecer essa infraestrutura foi previsto a ampliação dos recursos e projetos de pesquisa apoiados pelas agências de fomento federais, a consolidação e ampliação dos ICT e a modernização da infraestrutura de P&D de instituições de pesquisa públicas e privadas.

No que diz respeito ao eixo dos instrumentos de PCTI, as linhas de ação são a de “aperfeiçoamento do marco regulatório”, “fortalecimento do sistema nacional de CT&I” e de estabelecimento de um “novo padrão de financiamento para o desenvolvimento científico e tecnológico”. As duas primeiras linhas de ação não possuem um objetivo explícito no texto da

⁴⁷ A lista completa pode ser encontrada no documento principal da ENCTI (BRASIL, 2012a).

política, mas envolvem o contexto no qual as demais estratégias irão se viabilizar. Já a linha de ação voltada para o estabelecimento de um novo padrão de financiamento busca aumentar os recursos destinados ao desenvolvimento da base científica e à inovação tecnológica. Esta é tida como uma questão central da ENCTI, que identifica o desafio de reduzir a defasagem tecnológica do país em relação aos países mais desenvolvidos. O financiamento provém hoje de dotação orçamentária, mas a política visa a transformação da Finep em instituição financeira e a criação de novos fundos setoriais para atender demanda de outros setores e novas fontes de captação de recursos para inovação. Ou seja, de maneira geral, essa linha de ação está focada em aprimorar o arcabouço institucional de financiamento e assegurar uma parcela significativa e estável do orçamento público para o suporte à atividades de CT&I.

A ENCTI elegeu alguns setores prioritários, que envolvem as cadeias mais importantes e com maior potencial de gerar externalidades positivas para a economia do país, coordenando assim os esforços federais em CT&I. Os chamados “programas prioritários para os setores portadores de futuro” contemplaram áreas de fronteira para a inovação, como biotecnologia e nanotecnologia, fármacos e complexo industrial da saúde, petróleo e gás, complexo industrial da defesa, aeroespacial, nuclear, e tecnologias da informação e comunicação (que será mais detalhado no capítulo seguinte), além de áreas relacionadas com a economia verde e o desenvolvimento social.

Na seção seguinte será feito um resgate histórico do funcionamento do FNDCT de maneira a compreender melhor o papel que este exerce hoje no financiamento à atividades de CT&I. Os recursos depositados neste fundo são utilizados pela Finep em diferentes modalidades de financiamento para projetos de inovação. A maneira como o acesso a esses recursos é realizada e as dificuldades que existem e existiram ao longo de sua trajetória contribuem para o entendimento de como se deu parte da operacionalização das políticas de desenvolvimento tecnológico no Brasil.

2.3. O papel do FNDCT

O primeiro aparato financeiro público, organizado com base numa política orientada para apoiar em escala o desenvolvimento de ciência e tecnologia foi o Fundo Tecnológico (FUNTEC) criado em 1964 e administrado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE)⁴⁸. Conforme apontado por Longo e Derenusson (2009, p. 17): *“o financiamento da pesquisa era feito no nível individual, diretamente ao pesquisador, e não adequado para dar suporte de maneira flexível à expansão pretendida e*

⁴⁸ A partir de 1982 passa a se chamar Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, BNDES.

sendo planejada para a área científica e tecnológica”. Não havia até então uma instituição ou algum mecanismo financeiro voltado para o fomento de atividades de ciência e tecnologia, onde há maior risco e maior incerteza sobre os resultados do investimento. A pós-graduação foi estruturada no país com recursos do FUNTEC e coube, inicialmente, ao BNDE a missão de financiar tais atividades.

Em 1969 foi criado o FNDCT (Decreto-Lei nº 719, de 31 de julho de 1969), fundo de natureza contábil, com a finalidade de dar apoio financeiro aos programas e projetos prioritários de desenvolvimento científico e tecnológico. O fundo foi estabelecido dentro do contexto do Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) na área de ciência e tecnologia, visando o fortalecimento da indústria nacional e da capacidade de pesquisa do país em áreas estratégicas. A Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), empresa do setor público, criada em 1967 e atualmente vinculada ao Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) passou a ser a secretaria executiva do FNDCT em 1971 (Decreto-Lei nº 68.748 de 15 de Julho de 1971), assumindo parte da pauta anteriormente atribuída ao BNDE – fomento das atividades de ciência e tecnologia e da pós graduação – enquanto que os esforços do banco ficariam focado no aumento da capacidade produtiva e da infraestrutura. (Melo, 2009, p.96).

A criação do FNDCT teve uma forte relevância na época de sua criação, conforme apontado por Valle, Bonacelli e Salles Filho (2002, p.9):

A criação desta estrutura esteve fortemente condicionada ao projeto desenvolvimentista que caracterizou os governos militares na década de 70, em especial no período dos generais Médici e Geisel. O discurso oficial, que destacava o país como uma “potência emergente”, fez com que a área de ciência e tecnologia adquirisse visibilidade política e estratégica. Neste contexto, o FNDCT se tornou o principal instrumento de fomento às atividades de C&T na década de 70 e na primeira metade dos anos 80.

O FNDCT exerceu um importante papel na criação e no financiamento de instituições de pesquisa, principalmente na década de 70, como o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento (CEPED), o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro), o Centro de Pesquisa de Energia Elétrica da Eletrobrás (CEPEL) e do Centro de Pesquisa da Telebrás (CPqD). Além destes, o também aportava recursos nas instituições de ensino e de pesquisa sem fins lucrativos, isto é, na Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)⁴⁹, ou seja, o FNDCT acabava por estimular também o desenvolvimento de cursos de pós-graduação, incluindo gastos com infraestrutura, aquisição de equipamentos e

⁴⁹ A CAPES e o CNPq são agências do Ministério da Educação e do MCTI, respectivamente, responsáveis pela consolidação e expansão do sistema de pesquisa no país.

até pagamento de salário. Assim, o FNDCT se consolidou como o principal mecanismo de financiamento de desenvolvimento tecnológico do país, tendo sido procurado por instituições de natureza pública ou privada de pesquisa para obtenção de recursos (VALLE; BONACELLI; SALLES-FILHO, 2002; LONGO; DERENUSSON, 2009; BUANAIN; CORDER, 2012).

Apesar de sua importância e de seu compromisso com o fomento a PD&I, o FNDCT nunca contou com fontes estáveis de recursos. Assim como a economia brasileira, que passou por grandes oscilações durante as décadas de 70 até a de 90, o FNDCT passou por trajetórias instáveis no que diz respeito a sua dotação e execução orçamentária. O padrão de financiamento no período que vai da data de sua criação até 1997 (quando foi criado o Fundo Setorial do Petróleo), esteve atrelado a recursos do Tesouro Nacional, disputados através da aprovação orçamentária, e em menor escala, de empréstimos obtidos em organismos internacionais, como o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e o Banco Mundial (BIRD) (LONGO; DERENUSSON, 2009; BUANAIN; CORDER, 2012; BASTOS, 2003).

Conforme se pode observar no Gráfico 2-1 o desembolso efetuado pelo FNDCT foi crescente desde sua criação até o ano de 1978, principalmente no período entre 1975 e 1978, quando da execução do II PND. A partir de 1979 observa-se uma queda dos recursos desembolsados, dentro do contexto do aumento do preço do petróleo e do choque da taxa de juros americana, em 1979. O volume voltou a subir no ano de 1985, mesmo ano de criação do MCT, seguido pelo lançamento do Plano Cruzado em 1986. Com o fracasso do Plano, o país entra num período de alta inflação até 1994, e os recursos das instituições entram num novo período de queda, atingindo os patamares mais baixos de toda a série em 1991. Nota-se que neste ano, os desembolsos representavam a metade do valor das operações realizadas em 1970⁵⁰.

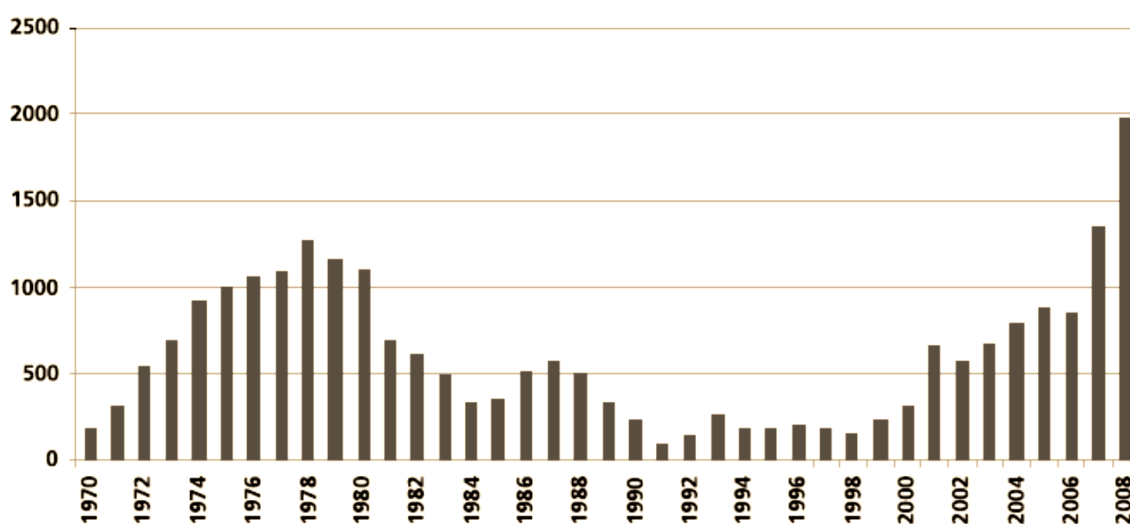
Houve a partir da década de 80, um agravamento da situação fiscal e uma série de transferência de recursos que prejudicaram a execução de projetos de pesquisa. O Plano Real na década seguinte, que tinha como um dos objetivos o de manter a inflação em patamares baixos, acabou por valorizar a moeda e aumentar intensamente a taxa de juros. Conforme aponta Bastos (2003), como parte expressiva do Orçamento Geral da União consistia de compromissos legais e constitucionais (despesas com pessoal, previdência, transferências para estados e municípios) e cerca de 25% do orçamento se destinava ao pagamento da dívida

⁵⁰ Para um estudo aprofundado desses números e do período de análise, ver (LONGO; DERENUSSON, 2009; MELO, 2009).

pública e de outras despesas de custeio e do capital, havia então pouca margem para manter e ampliar os investimentos em C&T.

Apesar de se firmar como o principal mecanismo de financiamento ao desenvolvimento tecnológico do país, as oscilações orçamentárias apontadas na série acima e a reduzida disponibilidade de recursos na década de 90 sugeriam uma necessidade de identificar novas fontes de receita de recursos para a C&T. A reforma da política de CT&I, iniciada em 1999 a partir da regulamentação dos fundos setoriais, buscou então resolver essa questão.

Gráfico 2-1: FNDCT – Desembolsos efetuados de 1970 a 2008
Reais milhões – Média anual (IGP-DI – dez., 2008)



Fonte: (LONGO; DERENUSSON, 2009, p. 520)

Autores como Pacheco (2003) e Corder (2006) apresentam outros fatores que indicavam também a necessidade de uma reforma da Política de CT&I. As reformas pretendiam não apenas mobilizar recursos adicionais e estáveis, de forma a resolver as oscilações apresentadas anteriormente, mas pautavam-se em um diagnóstico dos complexos problemas da Política Nacional de Ciência e Tecnologia (C&T):

- i) Insuficiente base instalada de C&T;
- ii) Base acadêmica versus necessidades de inovação do setor produtivo;
- iii) Reduzido investimento privado em P&D;
- iv) Ausência de um marco legal e tributário favorável à inovação nas empresas;
- v) Esgotamento dos instrumentos de financiamento à inovação;
- vi) Necessidade de ampliar a infraestrutura tecnológica;
- vii) Reduzida inserção do sistema de C&T na solução dos problemas nacionais, tais como pobreza, saúde, educação, violência, desemprego, meio ambiente e desequilíbrio regional;
- viii) Baixa capacidade de coordenação e articulação das ações setoriais (progressivamente descentralizadas) em C&T e P&D;

ix) Necessidade de focar em áreas críticas e em processos-chave procurando gerar resultados efetivos para o país. (CORDER, 2006, p.14).

Para resolver esses desafios, se fazia necessário elaborar e implementar uma PCTI de longo prazo, que definisse setores estratégicos e critérios de avaliação de resultados; restabelecesse um sistema de incentivo amplo ao desenvolvimento tecnológico empresarial e construísse um padrão de financiamento capaz de atender às necessidades crescentes dos investimentos em C&T. (PACHECO, 2003).

2.3.1. A criação dos fundos setoriais e a recuperação do FNDCT

O primeiro passo no sentido de se enfrentar os desafios listados acima se deu com a criação dos fundos setoriais. Os fundos encontravam justificativa na necessidade de encontrar novas fontes estáveis de recursos para resolver os problemas levantados acima. Este diagnóstico marcou a concepção, objetivos, fontes de financiamento, governança e operações dos fundos setoriais e do FNDCT (BUANAIN; CORDER, 2012).

A experiência isolada obtida com o Fundo Setorial do Petróleo e Gás (CT-Petro), instituído em 1997 e operacionalizado em 1999, incentivou a criação dos demais Fundos. Este fundo vinculou receitas provenientes dos *royalties* do Petróleo, com o objetivo de financiar programas de amparo à pesquisa científica e ao desenvolvimento tecnológico no setor petrolífero. Os recursos arrecadados eram repassados ao FNDCT e a aplicação destes recursos era de responsabilidade de um comitê de coordenação, formado por agentes do governo, do setor privado de petróleo e da comunidade de científica. De maneira similar outros fundos foram criados, mantendo o viés setorial, destinando seus recursos para o FNDCT, e com base na prerrogativa de aportar recursos de maneira previsível⁵¹.

A maneira encontrada para a questão da restrição orçamentária que impactava na estabilidade do orçamento do FNDCT foi a criação de contribuições para-fiscais, aproveitando a brecha legal existente a partir da criação da Contribuição Provisória sobre Movimentação Financeira (CPMF) e sua vinculação à área de saúde. As contribuições como a de intervenção no domínio econômico (CIDE) são espécies de tributos, previsto na

⁵¹ À exceção do Fundo Setorial de Telecomunicações (FUNTTEL), todos os fundos são na verdade uma rubrica orçamentária e não um fundo contábil visto que apenas aportam seus recursos no FNDCT. Após a privatização do setor de telecomunicações, coube à Lei Geral de Telecomunicações definir o funcionamento e marcos legais do FUNTTEL. Os recursos devem ser aplicados por meio do BNDES e da Finep na modalidade de apoio não reembolsável (para instituições de pesquisa e ensino) e apoio reembolsável (para financiamento a empresas do setor de telecomunicações e como capital de risco para pequenas empresas de base tecnológica do setor). Este fundo tem seu comitê gestor presidido pelo Ministério das Comunicações (MC) e não pelo MCTI, como os demais fundos.

Constituição e no Código Tributário, porém não são tipificadas como tributos. Tal mecanismo foi necessário, visto que:

A Constituição Federal de 1988 tipifica os tributos (art. 145) em impostos, taxas e contribuições de melhoria. As duas últimas, uma vez atreladas à contraprestação de serviço público específico e ao custeio de obra, não poderiam ser vinculadas às ações de C&T. Os impostos, por seu turno, teriam restrições, pois a Constituição veda explicitamente vinculações da receita de impostos (art. 167) a órgão, fundo ou despesa além daquelas existentes quando de sua promulgação (fundos de participação de estados e municípios) e exceções posteriormente incluídas no caso de educação e saúde. (BASTOS, 2003, p.238).

Com essa brecha, e calcado na experiência do CT-Petro, outros fundos foram aprovados em tempo recorde. Os fundos setoriais nasceram diretamente vinculados aos setores produtivos, em sua concepção, seja pelas fontes de financiamento seja pela governança compartilhada. Ao todo foram criados no período 15 fundos de natureza setorial e dois fundos transversais: o Fundo de Infraestrutura (CT-Infra) e o fundo de integração universidade-empresa, conhecido como Fundo Verde e Amarelo (CT-FVA). Uma breve descrição de cada um dos Fundos, suas fontes de receitas, lei e ano de criação e objetivos pode ser visto no ANEXO B desse trabalho.

No caso do CT-Infra, cabe destacar que havia uma preocupação de atender setores não contemplados com as vinculações setoriais. Através de Medidas Provisórias foram então desvinculados 20% dos recursos de cada um dos fundos setoriais e aplicados no que ficou conhecido como CT Infra, com o objetivo de apoiar projetos de implantação, ampliação e recuperação de infraestrutura de pesquisa das instituições públicas de pesquisa e ensino superior.

Já o Fundo Verde-Amarelo, também sem vinculação setorial, busca a promoção de projetos cooperativos, isto é, entre empresas universidade e institutos de pesquisa, como estratégia para romper o isolamento entre a pesquisa acadêmica e o setor produtivo, e de estreitar os laços entre os agentes do Sistema Nacional de Inovação (SNI). Para isso, este fundo foi autorizado a subvencionar o setor privado, na forma de mecanismos não reembolsáveis, mecanismo previsto pela Organização Mundial do Comércio (OMC).

De maneira geral, os recursos provenientes dos fundos setoriais tinham como objetivos a execução de projetos de desenvolvimento científico e tecnológico por empresas e instituições de ensino e pesquisa. A legislação também definiu um percentual mínimo de 30% que deveria ser destinado a regiões nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste do país, com o propósito de reduzir as desigualdades regionais na geração e difusão da PCTI. Por fim, foram definidas algumas diretrizes gerais, como:

- A modernização e ampliação da infraestrutura de C&T;
- A promoção de maior sinergia entre universidade, centros de pesquisa e setor produtivo;
- Criação de novos incentivos ao investimento privado em C&T;
- Incentivo a geração de conhecimento e inovações que contribuam para a solução dos grandes problemas nacionais;
- Estímulo à articulação entre ciência e desenvolvimento tecnológico, através da redução das desigualdades regionais e da interação entre universidades e empresas. (BASTOS, 2003, p. 240).

Os fundos setoriais, na sua concepção, seriam geridos por Comitês Gestores compostos por representantes do MCTI e outros ministérios, agências reguladoras, comunidade científica e setor produtivo. Essa governança, conforme apontado por Buanain e Corder (2012) buscava romper o isolamento existente, principalmente, entre empresas e instituições de pesquisa, e seria realizado por meio de secretarias técnicas dentro do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE)⁵². A função do CGEE seria apenas o de exercer o papel de Secretaria Técnica, trazendo estudos de natureza técnica para orientar a decisão do comitê gestor, não podendo decidir diretamente sobre a execução e a mobilização de recursos. Essa governança aconteceria fora do controle direto e hierárquico dos ministérios respondendo diretamente às demandas dos comitês gestores dos fundos. (BUANAIN; CORDER, 2012; PACHECO; CORDER, 2010).

A partir de 2003 esse modelo foi modificado pelo MCTI e o CGEE deixou de ser responsável pelas secretarias técnicas. Com isso, o MCTI instituiu um novo modelo de gestão para os fundos setoriais, ficando a Finep responsável pela secretaria técnica e um novo conselho diretor, presidido pelo Ministro do MCTI, passou a realizar a governança dos fundos. Em 2004, foram criadas as “Ações Transversais” com o objetivo de integrar investimento dos diversos fundos setoriais, evitar ações duplicadas e dispersas, assegurando, supostamente, uma maior transparência e eficiência na alocação de recursos e expressar as prioridades da política industrial. Outra justificativa era a de que o orçamento dos fundos era muito díspar, assim com a demanda pela utilização dos recursos, o que traria dificuldades na gestão dos fundos. Foi estabelecido que um piso de 50% das receitas não contingenciadas de cada fundo fosse destinado a editais cujas temáticas e áreas de atuação não precisariam estar relacionadas aquelas para qual cada fundo fora originalmente pensado. A única exceção a isso eram os fundos como o CT-Infra e o FVA, mencionados acima, cuja natureza já era transversal (NASCIMENTO; OLIVEIRA, 2012).

⁵² O CGEE é uma associação privada sem fins lucrativos criada em 2001 durante a II Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação com os objetivos de realizar estudos prospectivos de ciência e tecnologia e definição de áreas estratégicas, fazendo a integração entre universidades, institutos de pesquisas e setor privado. (PACHECO; CORDER, 2010).

Como resultado, houve uma progressiva perda de poder decisório dos Comitês Gestores, diminuindo a influência do setor produtivo na agenda dos fundos, e ampliando o papel do Governo no processo de alocação dos recursos, tornando a alocação menos transparentes e mais pulverizada, justamente o oposto do que se pretendia inicialmente. (BUANAIN; CORDER, 2012; PACHECO; CORDER, 2010).

Outro entrave ao uso pleno dos recursos nos fundos setoriais para atividades de C&T são as ações de contingenciamento de recursos executadas pelo Governo Federal. Trata-se de mecanismos que buscam desvincular as receitas orçamentárias de um determinado fundo, no intuito de estabelecer limites orçamentários e financeiros (orçamento disponível) para cada ministério. Essa desvinculação pode acontecer quando houver a necessidade de remanejamento para fins de obtenção de superávit primário para o cumprimento de metas fiscais ou mesmo quando a arrecadação estiver além do esperado⁵³. Tais ações são normalmente tomadas por meio de decretos presidenciais, visto que o orçamento federal não é impositivo e não precisa ser cumprido na íntegra – apenas é estabelecido um limite máximo dos gastos do executivo. (PACHECO, 2003). O uso de decretos passou a ter respaldo legal por meio da Lei de Responsabilidade Fiscal (Lei Complementar Nº 101, de 04 de maio de 2000), conferiu significado jurídico à limitação de empenho, quando comprovada frustração na realização da receita e risco de comprometimento de metas fiscais, com a devida demonstração pelo Poder Executivo (BASTOS, 2003).

Como uma tentativa de coibir essas mudanças orçamentárias, a Lei de Diretrizes Orçamentárias foi sancionada em 2002 e aplicada no ano seguinte. A lei previa uma forma de reduzir o arbítrio do Executivo no contingenciamento de recursos, ao impedir que este movimentasse os gastos previstos com atividades de C&T. Tal mudança acabou por introduzir outra maneira de se limitar o empenho da arrecadação orçamentária: um contingenciamento prévio através de uma rubrica orçamentária cuja alocação é aprovada pelo próprio Congresso Nacional, mas cujo gasto não está autorizado. A esse mecanismo, culminou-se o nome de “reserva de contingência”. (PACHECO, 2003, p. 27).

Para ter uma ideia da ordem de grandeza de recursos contingenciados, Melo (2009) demonstra que para o período de 1998 a 2006, houve mais recursos contingenciados do que aplicados (foram arrecadados 9.6 bilhões no período, mas apenas 4.6 bilhões foi de fato aplicado). Tal fato implicou que, na prática, houve mais recursos para o FNDCT e para a Finep no período de 1969 até 1997, do que no período posterior a 1998 até 2006.

⁵³ Exemplo do CT-Petro em 2001 e 2002, onde cerca de 25% dos recursos foram desvinculados sob a justificativa que a alta do preço do petróleo aumentou a arrecadação deste. (PACHECO, 2003).

Além desses impactos negativos de natureza orçamentária outros problemas são apontados. Bastos (2003) aponta problemas na operacionalização dos fundos que também podem resultar em uma baixa aplicação dos recursos destes. Aspectos como a demora na definição de prioridades, atrasos na regulamentação e lentidão no processo de lançamento de editais para seleção de projetos contribuem para que um determinado recurso não seja aplicado de maneira eficiente:

Desde a arrecadação dos recursos até a sua chegada aos beneficiários finais, percorre-se um longo caminho burocrático, envolvendo reuniões de comitês gestores, definição de prioridade [...] lançamento de editais, apresentação de propostas, seleção e julgamento, contratação, liberação dos recursos, acompanhamento e avaliação de resultados, envolvendo pagamento de consultores, viagens e estadias, dentre outras despesas correntes. (BASTOS, 2003, p. 251)

Bastos (2003) ainda questiona a concepção de uma política de inovação voltada para o estabelecimento de projetos cooperativos entre universidades e empresas como forma principal de incentivo para as empresas inovarem. De acordo com a autora, tal viés não tem respaldo em outros países. Os dados levantados pela autora mostram que apenas 7% das atividades de pesquisas de universidades americanas aconteceram em parceria com empresas, e menos de 5% das patentes em 2000 foram efetuadas por universidades (BASTOS, 2003). Entretanto, há que se ponderar que a concepção para tipo de parceria era a de reduzir as assimetrias no acesso ao conhecimento. Apesar de distintas experiências e conjunturas em cada país, no caso brasileiro há ainda o agravamento de o financiamento direto de natureza não reembolsável à inovação para empresa privada ser praticamente inexistente (a exceção é a subvenção econômica, um instrumento usado de forma bastante comedida) – principalmente porque o setor privado não pode receber, ao menos diretamente, recursos públicos não reembolsáveis, precisando da interveniência de uma ICT – e do setor empresarial ter pouca habilidade em projetos em parcerias com as universidades.

O presente capítulo tratou de apresentar a política industrial e de CT&I, que pode ser considerado o eixo mais relevante da política industrial, onde o foco é o ambiente e promoção da competitividade e desenvolvimento econômico. Foi possível notar que não houve mudança na linha mais geral e na orientação das políticas, mesmo porque as quase quatro gestões (de 2003 a 2012) foram assumidas pelo mesmo partido político. Pode-se dizer que também não houve um direcionamento diferente daquele que foi estabelecido na reforma da PCTI de (1999-2002), quando a gestão estava com outro grupo político. É fato que o *modus operandi* da segunda equipe foi bastante diferente daquele proposto pelo primeiro, principalmente no que diz respeito à centralização das ações, que, ao contrário do que se

desejava na época da reforma, voltou para as mãos do governo, em detrimento da maior participação dos demais atores que participam do Sistema Nacional de Inovação, tal como previa o modelo da gestão participativa.

Se por um lado a manutenção de parte da estrutura foi importante para a CT&I e para os investimentos em inovação em função de suas características de gerar resultados a longo prazo foi positiva, por outro, a ausência de uma avaliação profunda dos resultados e impactos a fim de corrigir rumos foi prejudicial. Em primeiro lugar, o IBGE constatou que hoje se faz menos inovação do que há dez anos. O aumento do número de instituições de ensino e pesquisa, das estruturas de apoio à inovação como parques tecnológicos, incubadoras, de associações empresariais revelam que o Sistema Nacional de Inovação cresceu, mas analisando o orçamento governamental, sabe-se que houve uma forte retração do volume de recursos financeiros para financiar esse sistema. Conforme será tratado adiante, foram mais de 35 mil projetos financiados com recursos não reembolsáveis nos últimos 17 anos, o que revela uma grande pulverização na alocação financeira dos recursos. Enfim, se em cada mandato, ao invés de relançar as mesmas metas os governos tivessem avaliado ao menos parcialmente os resultados, talvez se tivesse aproveitado melhor o esforço que foi feito durante todo o período.

Antes de fazer um aprofundamento nesta análise, e para melhor entender a alocação dos recursos a qual é feita referência aqui, procura-se apresentar no capítulo que se segue os mecanismos que foram criados e utilizados para financiar projetos, instituições e estratégias empresariais, especialmente na indústria de *software* e serviços de TI.

CAPÍTULO 3. O incremento no incentivo à PD&I no setor de *software* e serviços de TI: novos instrumentos e fontes adicionais de recursos

Ao longo dos últimos 20 anos, o país empreendeu um conjunto de medidas destinadas a aumentar a capacidade e a consistência do fomento para a inovação na indústria. Um conjunto de instrumentos de apoio e financiamento ao gasto privado em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) foram criados ou transformados a partir da reforma da Política de Ciência, Tecnologia e Inovação (PCTI) iniciada no final da década de 1990. Esses instrumentos são contemporâneos, principalmente, da criação dos fundos setoriais, cujos objetivos foram tornar o investimento em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) menos sujeito às oscilações da conjuntura política e econômica e buscar uma melhor distribuição destes recursos para a esfera empresarial, de forma a incentivar o aumento do gasto privado em PD&I. Esse esforço acabou por construir um arcabouço relativamente completo de instrumentos de política para fomentar a inovação (DE NEGRI, 2015). Por sua vez, a Indústria Brasileira de *Software* e Serviços de TI, assim como todo o setor de TIC, que já eram alvos de políticas e programas de desenvolvimento tecnológico, passou a ter mais instrumentos disponíveis para o financiamento da inovação.

Os instrumentos de financiamento à inovação podem ser divididos em dois grupos: aqueles que envolvem concessão direta de recursos financeiros e os que não envolvem concessão de recursos financeiros. (CORDER, 2004; PACHECO; CORDER, 2010). Este capítulo apresentará os principais instrumentos de financiamento à atividades de CT&I operacionalizados pela Finep e pelo BNDES, na modalidade reembolsável e não reembolsável, tendo como ponto de partida a reforma da PCTI no final da década de 1990. Essa apresentação se faz necessária para no capítulo seguinte apresentar como se deu a distribuição desses recursos para o setor de *software* e serviços de TI através da análise dos recursos disponibilizados e projetos contratados por estas agências.

3.1. Os novos instrumentos de financiamento à inovação

O grupo dos instrumentos que envolvem concessão direta de recursos financeiros abrange três modalidades de financiamento: a reembolsável, cujo mecanismo é o crédito, convencional ou com juros subsidiados; a não reembolsável, ou seja, financiamento a fundo perdido, onde não há devolução da quantia financiada, cujo mecanismos consistem na subvenção econômica para empresas, bolsas e auxílios, e financiamento à ICT e projetos cooperativos; e, por fim, a modalidade de investimentos ou renda variável que acontece principalmente por

meio do mecanismos de mercado de capitais, como o *Venture Capital*. Para facilitar compreensão esse grupo de instrumentos está organizado no Quadro 3-1 abaixo.

Já o grupo dos incentivos que não envolvem a concessão direta de recursos financeiros estão, principalmente, os mecanismos de incentivos fiscais que preveem redução de arrecadação para as empresas que investirem em PD&I, além de outros mecanismos como o de garantia de liquidez dos investimentos privados em fundos de investimentos destinados ao financiamento de empresas de base tecnológica.

Quadro 3-1: Instrumentos de fomento à inovação que envolvem concessão direta de recursos

Instrumento	Modalidade	Mecanismo
Concessão direta de recursos financeiros	Reembolsável	Crédito para inovação nas empresas
	Não reembolsável	Subvenção econômica para empresas Bolsas e auxílios Financiamento a ICT e projetos cooperativos
	Investimentos	<i>Venture Capital</i> Investimento direto em empresa

Fonte: Elaboração própria baseado em Corder (2004), Pacheco; Corder (2010), Finep (2010, 2016)

A seguir serão apresentados os mecanismos recentes de financiamento na modalidade reembolsável e não reembolsável. Os instrumentos nas duas modalidades acima, juntamente com os instrumentos de natureza fiscal, compreendem os principais instrumentos de apoio federal a inovação (BASTOS, 2012).

3.1.1. Financiamento reembolsável para PD&I

Os recursos reembolsáveis são disponibilizados sob a forma de empréstimo com condições especiais para que empresas possam realizar projetos de PD&I. As condições especiais podem envolver juros subvencionados, isto é, menores do que praticados normalmente por instituições financeiras, além de melhores prazos de carência e amortização. Esses recursos podem financiar desde a fase de pré-investimento, como estudos de viabilidade técnica ou prospecção tecnológica, passando por projetos de PD&I, desenvolvimento de infraestrutura de PD&I, desenvolvimento de planta piloto e aquisição de tecnologias.

Existem duas agências federais que provêm crédito para o investimento privado em PD&I: o BNDES e a Finep⁵⁴. O financiamento do BNDES data da década de 1960 com a

⁵⁴ As Fundações de Amparo à Pesquisa (FAP), no âmbito estadual, também realizam a concessão de recursos para o fomento de atividades de CT&I, seja na forma de subvenção, bolsas de pesquisa e, em alguns casos específicos e descontinuado, através da concessão de crédito. Mais recentemente, tem havido um esforço para descentralizar as operações tanto do BNDES como da Finep, mas do ponto de vista do orçamento, a maior parte ainda é proveniente do governo federal. Para a descentralização no financiamento à inovação, o BNDES tem

criação do FUNTEC do então BNDE, mas a estruturação de linhas de financiamento ocorreu na década seguinte pela Finep. O BNDES atuou por muito tempo apenas de maneira indireta por meio de financiamento à modernização e ao investimento em unidades industriais que poderiam incluir atividades de PD&I. Já a Finep se tornou a agência especializada no financiamento à tais atividades tecnológicas, contemplando atividades como pesquisa aplicada, desenvolvimento e aperfeiçoamento de novos produtos e processos, aquisição de material para pesquisa, comercialização pioneira, entre outros. (PACHECO 2003; HOLLANDA, 2010).

Os instrumentos voltados para o financiamento de investimentos em P&D e inovação possuem características diferentes dos instrumentos convencionais principalmente em função dos riscos e tempo de retorno envolvidos nesse tipo de investimento. Esses instrumentos normalmente provêm maior prazo para pagamento e de carência, juros menores, e maior flexibilização quanto a apresentação de garantias.

A Finep foi pioneira no financiamento reembolsável à inovação nas empresas industriais por meio do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Empresa Nacional (ADTEN), criado na década de 1970 e existente até o início da década de 2000. Esse programa visou inicialmente estimular o esforço tecnológico das empresas. Holanda (2010) aponta que até meados da década de 1980 os recursos foram solicitados principalmente para montagem de infraestrutura tecnológica, no entanto, a partir da segunda metade desta década os recursos foram crescentemente destinados ao desenvolvimento de produtos e processos.

Conforme apontado por Pacheco (2003), a oferta de crédito da Finep, principalmente entre os anos 1990 e 1998, escondeu a falta de foco das políticas operacionais da agência no financiamento à atividades de PD&I que permitiram o financiamento de capital de giro para diversas atividades sob o rótulo de modernização. Também decorre dessa década a alta inadimplência em função, principalmente, do alto custo do crédito (Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP) mais *spread* de 12%_{a.a.}). A partir de 1999 os créditos concedidos estiveram mais focados em atividades de P&D e os *spreads* foram menores, oscilando entre 4%_{a.a.} e 6%_{a.a.}. Contudo, a partir de 2002 que as linhas de créditos ficaram mais atrativas através da possibilidade de equalização de taxas de juros regulamentada pela Lei 10.332/01 no primeiro semestre de 2002.

A primeira linha de financiamento da Finep com base na equalização de juros, chamada de Pró-Inovação, iniciou-se em 2003 tendo a PITCE como referência. Essa linha

contado com os Bancos Estaduais e a Finep com as FAP. Tais iniciativas não serão, entretanto, objetos de análise desse trabalho.

oferecia crédito no valor mínimo de R\$ 1 milhão pra projetos de PD&I, com prazo de financiamento de até 120 meses, 36 meses de carência e com até 90% de participação da Finep no custo total do projeto. Os encargos estavam vinculados a TJLP mais spread de 5%_{a.a.}, sendo que havia redutores de pontos percentuais caso o projeto cobrisse requisitos estabelecidos na PITCE, como parceria com ICT, projetos das áreas estratégicas estabelecidas na política, expansão da equipe de mestre e doutores dedicado a PD&I, entre outros. Dessa maneira, a empresa demandante do financiamento apenas conheceria os encargos aplicáveis após a conclusão do processo de avaliação pela Finep, tornando o processo mais oneroso visto que era necessário classificar projeto a projeto. (HOLLANDA, 2010).

Os mecanismos de equalização de juros viabilizou uma segunda linha de financiamento em 2006 chamada Programa Juro Zero destinada ao financiamento da inovação em micro e pequenas empresas⁵⁵. O valor do financiamento nesse programa variou entre R\$ 100 mil a R\$900 mil, limitado a 30% do faturamento da empresa no ano anterior, com prazo de financiamento de 100 meses, sem prazo de carência e sem incidência de juros - apenas a correção pela inflação por meio do Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).

Em 2008 foi lançado o Programa Inova Brasil, substituindo o programa Pró-Inovação, dentro do contexto da PDP. Nesse programa houve uma padronização das taxas de juros aplicáveis aos projetos e as empresas podiam, portanto, conhecer qual taxa seria aplicável conforme a natureza dos projetos: os projetos aderentes aos Programa Mobilizadores em Áreas Estratégicas teriam uma taxa de 4,25%_{a.a.}; os projetos enquadráveis nos Programas Para Fortalecer a Competitividade, 4,75%_{a.a.}; e por fim, os projetos enquadráveis aos Programas para Consolidar e Expandir a Liderança contariam com uma taxa de 5,25%_{a.a.}⁵⁶. O valor mínimo do financiamento permaneceu R\$ 1 milhão, com valor máximo de R\$ 100 milhões, tendo como foco empresas com faturamento acima de R\$10,5 milhões (valor de máximo para o Programa Juro Zero), prazo de financiamento de 100 meses e 20 meses de carência.

Existe também iniciativas de descentralização dos recursos às empresas inovadoras que são operacionalizadas por meio de outros agentes que operam recursos concedidos pela Finep. No caso dos mecanismos reembolsáveis existe atualmente o programa Inovacred, operacionalizados por meio de agentes financeiros credenciados regionais e estaduais, com financiamento a atividades de inovação tecnológica de empresas com

⁵⁵ Empresas com faturamento abaixo de R\$10,5 milhões. O programa Pró-Inovação concedia financiamento apenas para empresas com faturamento superior a R\$ 12 milhões.

⁵⁶ Essas taxas seriam modificadas após a redução da TJLP em 2009. Para detalhes consultar Hollanda (2010).

faturamento de até R\$ 90 milhões (ou ainda, com uma operacionalização simplificada, o Inovacred Expresso financia projetos de empresas com faturamento de até R\$ 16 milhões).

Por fim, o último instrumento de crédito dentro do período delimitado nesse trabalho (1999-2014) consiste no programa Finep 30 dias. Esse programa, em operação desde 2013, objetivou a desburocratização do acesso ao crédito pelas empresas solicitantes, diminuindo o tempo de análise dos projetos encaminhados para o prazo máximo de um mês. O programa ofereceu taxas de juros diferenciadas conforme a disponibilidade de recursos, a natureza das atividades de inovação proposto nos projetos, e linha de ação a que a proposta é direcionada: inovação pioneira, inovação para competitividade, inovação para desempenho e pré-investimento. O valor mínimo a ser financiado é R\$ 10 milhões e os encargos variam entre TJLP mais 0,5%_{a.a} até TJLP mais 5,5%_{a.a}, com prazo de financiamento de 12 anos e carência de até 4 anos. Esse programa representou uma importante evolução institucional para aprimorar a alocação de recursos pela Finep, aumentar a transparência da tomada de decisão e diminuir as incertezas das empresas no processo de contratação do financiamento. (GARCIA, 2017).

Já no caso do BNDES, este não ofereceu financiamento especificamente para atividades de inovação até o ano de 2004 - até então algumas dessas atividades poderiam ser financiadas se integradas a projetos maiores de modernização. A partir deste ano o BNDES passou então a lançar linhas de financiamento para essas atividades, realizando sucessivas modificações refletindo o próprio processo de aprendizado com esse tipo de financiamento (HOLLANDA, 2010).

Dentro do contexto da PITCE, foram lançadas duas linhas de crédito em 2006: o Programa Desenvolvimento de Inovação para apoiar projetos de PD&I tecnológicos voltados para o desenvolvimento de novos produtos e processos, com taxa de juros de 6% mais spread e prazo de financiamento de até 12 anos; e o Programa Inovação-Produção voltado para inovações incrementais e investimento complementares em capacitação, com encargo da TJLP mais spread e prazo de financiamento de até 10 anos.

Em 2008 esses dois programas foram substituídos pelo Programa Inovação Tecnológica e pelo Capital Inovador, tendo sido pouco executados. O Inovação Tecnológica visou financiar projetos de PD&I que apresentem risco tecnológico e oportunidade de mercado, com taxa de juros de 4,5%, prazo de financiamento de 14 anos, e valor superior a R\$ 1 milhão. Já o Capital Inovador teve a finalidade de apoiar o plano de investimento em inovação com o objetivo de capacitar a empresa a realizar inovações de maneira contínua e estruturada, ou seja, o programa passou a focar em uma estratégia mais ampla de inovação da

empresa e não apenas nos projetos, representando uma novidade para o Banco. Os encargos foram compostos pela TJLP mais a taxa de risco de crédito (que não é cobrada para operações com pequenas e médias empresas, com faturamento até 60 milhões), com valor mínimo de R\$ 1 milhão para financiamento e prazo de financiamento de 8 anos. Esses dois programas também permitiram a subscrição de valores mobiliários em empresas de capital aberto.

Em 2010 o BNDES relançou o Programa Inovação-Produção, com os mesmos objetivos, mas com um maior valor mínimo, R\$ 3 milhões por projeto, e maiores encargos, com TJLP acrescida de taxa de risco e de uma taxa de remuneração do BNDES. Dessa maneira, conforme aponta Hollanda (2010), o banco passou a contemplar financiamento para projetos de maior risco tecnológico (Inovação Tecnológica), projetos de mais incremental (Inovação-Produção), e ainda planos estratégicos de inovação em empresas, tornando mais abrangente o seu apoio à atividades de inovação.

Além das linhas horizontais focadas na inovação, o Banco também manteve outras linhas de financiamento que não necessariamente financiaria atividades de inovação, como é o caso do BNDES Automático e do BNDES Finame. O BNDES também lançou linhas de ação setoriais como o Prosoft – que será detalhado mais adiante – o Profarma, o Pró-aeronáutica, Pró-engenharia, Pró-plástico, PROTVD, BNDES P&G (Petróleo e Gás Natural) e Prodesign.

Outra novidade que o BNDES criou foi o Cartão BNDES, instrumento em de crédito rotativo pré-aprovado voltado especificamente para micro, pequenas e médias empresas para aquisição de bens e insumos e também para aquisição de serviços tecnológicos como transferência de tecnologia, projetos de design, modelagem de produtos, prototipagem, embalagens e serviços de tecnologia industrial. O limite de crédito chega a R\$ 1 milhão, com prazo de até 48 meses para financiamento e é operacionalizado por cinco instituições financeiras autorizadas a emitir o cartão⁵⁷. O custo das operações varia mensalmente e é calculado com base nas Letras do Tesouro Nacional. O uso do cartão simplifica a aquisição desses serviços tecnológicos e, por conta dos agentes financeiros, possui grande capilaridade para financiar os esforços de inovação de menor densidade tecnológica a contratação de P&D externa para as MPMEs (HOLLANDA, 2010; ABDI, 2013).

⁵⁷ Atualmente, as instituições que emitem o Cartão BNDES são: Banco do Brasil, Banrisul, Bradesco, Caixa Econômica Federal e o Itaú (ABDI, 2013)

3.1.2. Financiamento não reembolsável

Os mecanismos de apoio na modalidade não reembolsável referem-se ao apoio financeiro a empresas e ICT para realização de projetos de PD&I, para realização de estudos e eventos. No âmbito federal os recursos são disponibilizados por meio de subvenção econômica para empresas operacionalizado pela Finep e por meio de instrumentos de apoio a projetos cooperativos entre ICT e empresas, operacionalizados tanto pela Finep como também pelo BNDES, Embrapii e Senai.

O mecanismo de Subvenção Econômica se propõe a mitigar uma deficiência ou ausência de ânimo por parte das empresas por oportunidades de produtos inovadores de interesse público (Finep, 2010). O mecanismo, operacionalizado pela Finep com recursos do FNDCT, possibilita a aplicação de recursos financeiros não reembolsáveis em empresas, com ou sem fins lucrativos, que desenvolvam projetos de PD&I com vistas a atender os objetivos da política industrial e de desenvolvimento tecnológico, sem a necessidade de participação de uma ICT como interveniente técnica.

A subvenção econômica foi instituída por lei em 2004 e aperfeiçoado por outros instrumentos legais desde então, passou ser o principal instrumento de financiamento não reembolsável à inovação empresarial (CORDER et al., 2013). Originalmente os recursos previstos para a subvenção estava prevista pela Lei nº 10.332/01 como sendo uma parte dos recursos do Fundo Verde-Amarelo. Com a Lei de Inovação e sua regulamentação (Lei nº 10.973/04, Decreto 5.563/05) os recursos passaram a vir de outros fundos⁵⁸ e foram estabelecidos as regras para que a subvenção fosse realizada, por exemplo estabelecendo que os recursos deveriam ser aplicados apenas em custeio de atividades de PD&I e não em investimento. A Lei do Bem (Lei nº. 11.196/05), criada em 2005, estabeleceu a possibilidade de cobrir gastos com a remuneração de pesquisadores dedicados a atividades de inovação tecnológica nas empresas.

O acesso ao programa ocorre por meio de editais públicos, nos quais são definidos temas e áreas apoiados, o valor mínimo, a necessidade de contrapartida, e os critérios de pontuação. São três formas de submissão de propostas para obtenção desses recursos na modalidade não reembolsável: a Chamada Pública (ou edital), a Carta-Convite e a Encomenda. As duas primeiras são publicadas no Diário Oficial da União e podem ser encontradas nas páginas eletrônicas da Finep e do MCTI. As chamadas públicas são um instrumento de seleção de propostas via edital aberto a qualquer interessado qualificado.

⁵⁸ A parcela dos recursos do FNDCT para subvenção econômica é definida por meio de ato conjunto do MCTI, MDIC e Ministério da Fazenda (MF). (BASTOS, 2012).

Similarmente, as cartas-convite são outro instrumento de seleção de propostas por meio de edital, porém na forma de convite à instituições previamente identificadas segundo critérios de singularidade e competência. Já as encomendas são um instrumento de execução de política pública (e não de seleção de propostas) que possui um requisito crítico ou muito específico, assim como a instituição que possui aquela competência desejada. (Finep, 2010).

Cabe mencionar o programa Tecnova, nos moldes dos programas de descentralização da Finep, que apoia micro e pequenas empresas em projetos de PD&I. Esse instrumento é operado por meio de agentes estaduais e conta também com o apoio do Sebrae.

Além da subvenção econômica, onde os recursos vão direto para empresa, a Finep também financia com recursos do FNDCT projetos de desenvolvimento científico e tecnológico, de infraestrutura de pesquisa e de capacitação de recursos humanos à ICT, que podem ser realizado por instituições isoladamente ou em cooperação com empresas. Os projetos são selecionados por meio dos tipos de acesso mencionados anteriormente (chamada pública, encomendas e carta-convite).

Outro instrumento de âmbito federal para apoio financeiro não reembolsável é o Fundo Tecnológico (FUNTEC). Trata-se de um fundo operacionalizado pelo BNDES que disponibiliza recursos para projetos de inovação realizado por ICT em parceria com empresas. O banco disponibiliza até 90% do valor do projeto e a empresa deve aportar como contrapartida o restante do valor do projeto com recursos próprios. Diferentemente da Subvenção Econômica, o recurso do FUNTEC é direcionado para as ICT e não para as empresas.

Tais recursos são acessados por meio de chamadas públicas que definem linhas de pesquisas específicas, sendo que o foco de operação do FUNTEC é revisto anualmente, sempre consonante com os focos da Política Industrial. O acesso a esses recursos pode ser realizado diretamente ao BNDES ou através de Instituições Financeiras credenciadas ao Banco. O BNDES analisa os projetos conforme os desafios tecnológicos envolvidos, o grau de ineditismo, a aplicação potencial em outros setores e também o grau de credibilidade da instituição e da equipe. (GARCIA, 2017).

Existem outros instrumentos de abrangência federal como o operacionalizado pela Embrapii e pelo SENAI Sesi. O primeiro busca promover a inovação nas empresas, através de projetos em parceria com instituições de pesquisa credenciadas na Embrapii. O acesso ao instrumento não ocorre por meio de chamada pública, basta que as empresas apresentem projetos de inovação, e as instituições credenciadas irão avaliar a aderência do projeto às linhas de pesquisas apoiadas pela Embrapii. Em caso de aprovação, o valor do projeto é

custeado pela Embrapii, a empresa solicitante (no mínimo de 10% do valor do projeto) e a ICT, que pode contribuir com valores financeiros ou com não financeiros, isto é, recursos já existentes na ICT que serão alocados no projeto.

Já no caso do SENAI SESI Inovação, trata-se de um edital público para promoção da inovação nas áreas de saúde, segurança qualidade de vida e educação. Os projetos devem ser executados em parceria com os institutos de pesquisa da rede Senai e Sesi, e os recursos são limitados a R\$ 400 mil por projeto além da possibilidade do uso de bolsas de pesquisa do CNPq. Os projetos passam por um processo de seleção onde leva-se em conta pontos como a contrapartida financeira da empresa, a rede de parceiros utilizada e o grau de aderência ao desafio temático lançado no edital.

Uma lista dos programas por meio dos quais a Finep e o BNDES financiaram atividades de CT&I, envolvendo a concessão direta de recursos financeiros criados a partir da reforma da PCTI está resumida no Quadro 3-2. Não se trata de uma lista completa e exaustiva dos programas existentes visto que alguns destes foram descontinuados, reformulados ou mudaram de nome.

De acordo com Hollanda (2010), o crescimento da carteira da Finep e comparado com a evolução mais lenta das linhas de financiamento à inovação do BNDES, aliado a critérios mais estritos para enquadramento dos projetos, indica uma maior tradição e atratividade desta agência no financiamento da PD&I.

Quadro 3-2: Principais programas federais de financiamento à atividades de CT&I desde 2000

Agência Federal	Modalidade	Mecanismos
BNDES	Reembolsável	Horizontais: Cartão BNDES, Inovação Tecnológica, Inovação Produção, Capital Inovador, PSI, Limite de Crédito Setoriais: Prosoft, Profarma, Pro-Aeronáutica, PROTV, D, Modermaq, Proengenharia, Proplástico, BNDES P&G, Prodesign, Fundo Clima
	Não Reembolsável	FUNTEC
FINEP	Reembolsável	Juro Zero, Pró-Inovação, Inova Brasil, Finep 30 dias
	Não Reembolsável	Subvenção Econômica, Projetos Cooperativos, Projetos de ICT

Fonte: Elaboração própria baseado em (BASTOS, 2012; ABDI, 2013; PACHECO; CORDER, 2010; PACHECO, 2010).

Essa seção buscou apresentar os principais mecanismos de fomento à atividades de CT&I no Brasil, dentro do contexto da Política Industrial e da Política de Ciência, Tecnologia e Inovação em que foram criados ou reformulados. A seção seguinte tratará do setor de *software* e serviços de TI e de como esses instrumentos funcionaram para o financiamento da inovação no setor.

3.2. O incremento de fomento à inovação para o setor de *software* e serviços de TI

Essa seção irá tratar dos instrumentos existentes hoje para fomento do setor, fornecendo mais detalhes do seu funcionamento e alguns resultados. Conforme diagnosticado no documento oficial do TI Maior, um conjunto de instrumentos são utilizados para fomento à inovação no setor de *software* e serviços de TI, sendo os mais relevantes o Prosoft, os fundos setoriais através de programas de crédito e subvenção econômica da Finep, as renúncias e benefícios fiscais através da Lei de Informática, Lei do Bem e Lei da Inovação, além de bolsas e investimentos para formação de RH através da CAPES e CNPq (BRASIL, 2012b). Soma-se a esses instrumentos, as leis de inovação estaduais, que são similares à Lei de Inovação federal, contemplando as ICT estaduais, além de prover recursos de subvenção econômica e incentivos fiscais no âmbito estadual (GRIZENDI, 2012).

Esse subcapítulo apresentará os dois instrumentos mais relevantes de financiamento ao desenvolvimento tecnológico de empresas da IBSS: o Prosoft, operacionalizado pelo BNDES, instrumento de financiamento reembolsável; e os projetos contratados pela Finep com recursos do CT-Info por meio de instrumentos de financiamento não reembolsável. Esses dois instrumentos estão em operação até hoje e são voltados especificamente para esta indústria (os demais instrumentos mencionados no programa TI Maior possuem caráter não setorial e não serão tratados aqui). Justamente com a Lei de Informática, já apresentada anteriormente, estes são os principais instrumentos de reforço à competitividade das empresas da IBSS.

3.2.1. O Fundo Setorial de Informática (CT-Info)

Conforme visto, a Finep operacionaliza seus investimentos em CT&I por meio de mecanismos reembolsáveis e não reembolsáveis. Dentro dos mecanismos reembolsáveis da instituição não existe um programa especificamente voltado para a indústria de *software* e serviços de TI e os projetos dessa natureza submetidos pelas empresas da IBSS são enquadrados nas linhas horizontais da agência. Já dentro dos não reembolsáveis, por meio dos

instrumentos de subvenção econômica e projetos cooperativos, são utilizados os recursos do Fundo Setorial de Tecnologia de Informação, cujo foco é o de “fomentar projetos estratégicos de P&D para as empresas brasileiras do setor de informática”⁵⁹. Cabe lembrar que os fundos setoriais tinham como objetivo a aquisição de competências tecnológicas e o aumento de produtividade, o incentivo ao estabelecimento de rotinas de P&D nas empresas e ICT, e passaram a ocupar posição central na formulação de políticas públicas de CT&I para setores estratégicos e de alta competência tecnológica, como o de informática.

Kubota, Nogueira e Milani (2012) realizaram um estudo para compreender a dinâmica desse fundo setorial e sua difusão entre as empresas brasileiras do setor de TIC⁶⁰, buscando compreender em que medidas tais empresas realizaram projetos contratados com recursos do CT-Info⁶¹ e o motivo pelo qual empresas do setor não recorreram a estes recursos. Para tanto os autores analisaram os dados disponibilizados pelo MCTI sobre os projetos contratados com recursos dos fundos setoriais para o período de 2000 a 2008⁶², além de pesquisa qualitativa com empresas do setor que recorreram ou não a este recurso.

Os resultados apontam para uma baixa participação de empresas nos projetos contratados com recursos do CT-Info – foram 99 empresas que contrataram 111 projetos de um total de 500 fomentados por este fundo no período analisado. Adicionalmente, no levantamento realizado pelos autores foi identificado outros 930 projetos relacionados a TIC, mas que foram fomentados por outros fundos setoriais e tiveram a participação de 171 firmas. Ou seja, para cada projeto de TIC contratado por empresas com recursos do CT-Info existe quase o dobro de projetos de TIC contratados por empresas utilizando recursos de outros fundos setoriais. Resultado similar será apresentado no capítulo seguinte, porém analisando apenas o setor de *software* e serviços de TI.

Além da pesquisa quantitativa envolvendo a base do MCTI, os autores fizeram uma pesquisa qualitativa com algumas das empresas participantes desses projetos. De acordo com o estudo, quase a totalidade de empresas (90% da amostra) são de capital nacional privado, sendo que metade das empresas participantes são micro e pequenas empresas - isto é,

⁵⁹ Disponível em http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/1413/CT_InfoCati.html. Último acesso em Janeiro de 2017

⁶⁰ O único estudo encontrado especificamente sobre o CT-INFO engloba todo o setor de TIC e não apenas o de *software* e serviços de TI, como é o foco do presente trabalho.

⁶¹ Ressalte-se que empresas da IBSS podem contratar recursos provenientes de outros fundos setoriais, seja aqueles de caráter transversal como o fundo para Subvenção Econômica ou o Fundo Verde Amarelo, seja de os de caráter setorial, dado que o atividades de *software*, conforme visto anteriormente nesse trabalho, são transversais a diversos setores da economia. Esse levantamento também foi realizado no trabalho em questão.

⁶² A mesma base de projetos será analisada no capítulo seguinte porém com uma abrangência maior e sob uma perspectiva diferente.

16% possuíam até 5 pessoas ocupadas e 34% possuíam entre 6 e 20 pessoas ocupadas. Além disso, no momento da contratação do financiamento, a maioria das empresas tinham até quatro anos de existência (36%) ou entre 5 e 10 anos (32%). Quase metade das empresas da amostra já havia recorrido a outros instrumentos de fomento à CT&I, principalmente a Lei de Informática, recursos de outros fundos setoriais, o programa Juro Zero da Finep, financiamentos do BNDES e de FAP, além de Venture Fórum e Bolsas RHAÉ. Outro aspecto que chama a atenção é que 68% das empresas da amostra tiveram origem ou consolidação em incubadora, sendo que a maior parte das restantes são grandes empresas com mais de 20 anos de existência. (KUBOTA; NOGUEIRA; MILANI, 2012).

Esses dados (e outros apresentados no estudo) revelam, de acordo com os autores, a existência de um comportamento endógeno do CT-Info, isto é, para uma captura do instrumento pelo intitulado “complexo acadêmico-universitário” composto principalmente por universidades, institutos e centros de pesquisas, incubadoras, parques tecnológicos e fundações universitárias – organizações com forte relacionamento com o ambiente acadêmico e que estariam mais familiarizadas com a liturgia, a complexidade e o formalismo de convênios com órgãos públicos de fomento. Isso foi reforçado com o dado de que apenas uma empresa da amostra não tinha nenhum vínculo com esses tipos de instituições. Nas palavras dos autores, “depreende-se que o CT-Info ainda não foi capaz de ‘pular o muro da universidade’”. (KUBOTA; NOGUEIRA; MILANI, 2012, p. 73).

Essa captura do instrumento age de maneira a dificultar a ampliação da participação de empresas no acesso aos recursos do CT-Info, deixando o instrumento restrito a um “circuito-fechado” de organizações satélites do complexo acadêmico-universitário, seja pelo lado das micro e pequenas empresas, com vínculo estreito com incubadoras e com a academia, seja pelo das grandes empresas que possuem vínculos fortes com instituições de pesquisa que por sua vez fazem parte deste complexo. No mesmo trabalho, foram entrevistadas empresas do setor que não recorreram a esse recurso, e foi visto que mais da metade das empresas ou não conhecia o funcionamento do instrumento ou nunca tinha ouvido falar neste. E outra parcela, de 11%, conhecia o instrumento mas considerava complexo demais para justificar a submissão de projeto a este. (KUBOTA; NOGUEIRA; MILANI, 2012).

Apesar disso, a avaliação geral do instrumento pelas empresas participantes desse estudo é positiva, ajudando no cumprimento dos objetivos dos projetos e com transbordamentos da tecnologia desenvolvida para outras atividades da empresa e gerando benefícios não esperados por estas. No entanto, alguns obstáculos foram levantados, como o

descumprimento do cronograma financeiro por parte da Finep impactando os objetivos dos projetos e a manutenção da equipe; e a impossibilidade de utilizar o recurso para atividades de gestão e de viabilização comercial do produto (o “empacotamento” da solução).

De maneira adicional a esse estudo, Araújo et al. (2012) avaliou o impacto dos fundos setoriais sobre os esforços tecnológicos e resultados das empresas no Brasil, comparando as com empresas que não acessaram o recurso. Embora o estudo não se restrinja ao CT-Info ou ao setor de TIC e se restrinja para o período até 2006 (portanto antes da regulação do mecanismo de subvenção econômica), é interessante notar que a trajetória das empresas que tiveram acesso aos recursos dos fundos setoriais é diferente, positivamente, daquelas que não acessaram. Estas empresas apresentaram maior taxa de crescimento do pessoal técnico-científico ocupado e pessoal ocupado total. Entretanto, o impacto nas exportações de alto conteúdo tecnológico foi pouco significativo.

3.2.2. O Prosoft e o apoio do BNDES

De acordo com Rivera e Medrado (2013), o apoio do BNDES ao setor de *software* e serviços de TI acontece através de três instrumentos: o Prosoft, o Cartão BNDES e os Fundos de Investimentos. O Prosoft é o principal programa da Instituição para o setor, e primeiro programa do BNDES voltado especificamente para uma indústria inovadora, tendo inspirado instrumentos similares para outras indústrias. Já os outros dois instrumentos possuem um caráter horizontal.

O Prosoft foi criado em 1997 em parceria com a Sociedade Softex (criada originalmente como instituição gestora do programa Softex 2000) e a Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação, *Software* e Internet (Assespro). A primeira operação foi efetuada no ano seguinte e o programa foi evoluindo de maneira a se adequar às demandas e dificuldades das empresas do setor, aprimorar as dificuldades de operacionalização e também no com o objetivo de se adequar às Políticas Industriais vigentes.

Em sua primeira forma, no período de 1997 até 2003, o programa possuía foco exclusivo no apoio às micro, pequenas e médias empresas desenvolvedoras de *software*, com limite máximo de financiamento de R\$ 3,5 milhões e com exigência mais flexíveis. A remuneração do banco para esses financiamentos aumentava conforme o faturamento da empresa. Após uma primeira avaliação do programa e consulta às empresas participantes foram identificados alguns problemas que foram corrigidos nas versões seguintes do Prosoft. Estes problemas estavam principalmente relacionados com a remuneração proporcional ao faturamento (que se torna punitiva aos casos de sucesso) e ao elevado risco tomado pelo

banco ao concentrar seus esforços apenas em pequenas empresas (RIVERA; MEDRADO, 2013).

Em 2004 houve uma primeira reformulação do programa e buscou-se alinhar suas prioridades às da política industrial. Em 2003 o Governo havia lançado a PITCE, incluindo o *software* como uma dentre as quatro prioridades para a adoção de medidas específicas. O programa passou a apoiar empresas de todos os portes e passou a considerar a importância das empresas que oferecem serviços de TI (e não apenas as que fazem desenvolvimento de produtos, objeto inicial do programa). Dessa forma, o programa passou a apoiar investimentos em marketing, comercialização, certificação, treinamento gerencial, internacionalização e consolidação, entre outros, tratado sob o formato de Plano de Negócios. (GUTIERREZ, 2007).

Nesse contexto, o Prosoft se desmembrou então em três programas: o Prosoft Empresas, cujo objetivo é o financiamento de plano de negócios das empresas de *software* e serviços de TI; o Prosoft Comercialização, que prevê o financiamento à comercialização no mercado interno de produtos de *software* de tecnologia nacional, além de serviços de implantação e customização de *software*, e o Prosoft Exportação, que concede financiamento às exportações de *software* e serviços nas modalidades pré-embarque (capital de giro para desenvolvimento de *software* nacional) e pós embarque (financiamento ao comprador estrangeiro de uma solução nacional).

No caso do Prosoft-Empresa, o apoio ao plano de negócio envolve gastos com *marketing*, equipe de P&D, equipe comercial, treinamento e consultorias de administração. O financiamento, no entanto, é direcionado apenas para projetos de desenvolvimento e comercialização de novas plataformas de negócio e sem considerar gastos operacionais correntes, como salários de equipe de suporte ou telemarketing e contas de luz, água e telefone. Conforme apontado por Rivera e Medrado (2013), o programa acumulou características pioneiras para o BNDES, como: o financiamento direto a partir de R\$ 1 milhão (o tradicional são operações maiores, de no mínimo R\$10 milhões, mas que não condiz com a realidade das empresas de *software* e serviços de TI); possibilidade de dispensar garantias reais (dado que empresas do setor normalmente não possuem bens físicos); o apoio ao plano de negócio; e por fim, a conjugação de diferentes instrumentos financeiros para o mesmo plano de investimento.

Em 2007, o Prosoft foi renovado até 2012 e renomeado para Programa para o Desenvolvimento da Indústria Nacional de *Software* e Serviços de Tecnologia da Informação, mantendo os mesmos 3 subprogramas. A partir dos desafios encontrados pelas empresas de

software em nova rodada de avaliação, o programa foi reformulado e passou a atuar também nas seguintes frentes: ampliação da participação de empresas nacionais no mercado interno, estímulo à P&D, aumento de exportações de *software* nacional, promoção de internacionalização das empresas nacionais, melhoria da qualidade, certificação de produtos, fortalecimento das operações no Brasil de empresas multinacionais de *software* e serviços de TI que desenvolvam tecnologia no país. A reformulação também ampliou o escopo de atuação, passando a incluir os segmentos de *software* como serviço ou que prestam serviços fortemente suportados por TI e os centros cativos de TI, que tem potencial na ampliação de exportações.

Em virtude do lançamento da PDP em 2008, que novamente atribuiu caráter estratégico ao *software*, o orçamento do programa foi aumentado e no caso de operações que se enquadrassem nos desafios enunciados pela PDP (inserção internacional de empresas nacionais, incremento de capacitação tecnológica e fortalecimento de grupos nacionais) a participação do BNDES nos projetos poderia chegar até a 100%. A partir de 2013, o setor foi alçado novamente como prioridade da Política Industrial e esteve atrelado à duas frentes governamentais: o Plano Brasil Maior e o programa TI Maior. O seu funcionamento permaneceu similar ao período anterior.

Além do Prosoft, a partir dos anos 2000 foram lançados ou aperfeiçoados outros instrumentos que ajudaram a fomentar o setor de *software* e serviços de TI, embora não tenham sido desenvolvidos para esse propósito. O Cartão BNDES, um destes instrumentos, consiste num crédito rotativo emitido por instituições financeiras parceiras do BNDES, sendo este o provedor dos recursos para o investimento. Esse instrumento possui grande complementariedade com o Prosoft-Comercialização, visto que pode apoiar uma empresa nacional a vender seus *softwares* bem como adquirir bens e equipamentos existentes no portal do Cartão BNDES, incluindo *software*, computadores, sistemas de segurança e serviços tecnológicos como a certificação de *software*. O credenciamento das empresas brasileiras desenvolvedoras e os *softwares* desenvolvidos por estas são cadastrados simultaneamente nos dois instrumentos e está sujeito a verificação de origem. O Cartão BNDES, entretanto, é voltado exclusivamente para micro, pequena e médias empresas. Por fim, cabe mencionar que o apoio do BNDES a indústria de *software* e serviços de TI não se limita a esses instrumentos aqui mencionados. De maneira similar à Finep, programas de caráter horizontal ou mesmo voltados para outros setores podem demandar soluções de *software* e serviços de TI, não sendo possível compreender o alcance desses programas em toda a IBSS.

Esse capítulo apresentou como as políticas industrial e de desenvolvimento tecnológico foram operacionalizadas por meio dos instrumentos de financiamento à inovação. Foram mostrados os instrumentos federais de financiamento reembolsável e não reembolsável à inovação existentes desde o começo do século, com um detalhe para aqueles de caráter setorial, voltados para as instituições da indústria brasileira de *software* e serviços de TI. Naturalmente, além dos instrumentos setoriais, as instituições da IBSS podem recorrer também aos instrumentos horizontais. Reforça-se ainda que, dado o caráter transversal do *software*, estas empresas podem também recorrer a instrumentos de caráter setorial disponibilizado para outras indústrias. Isto é, as empresas pertencentes da NIBSS podem ter acesso a recursos setoriais adicionais, contanto que contratem projetos de inovação em que pressupõe atividades relacionadas ao desenvolvimento de *software* ou de serviços de informática.

No capítulo seguinte, será realizada uma análise um pouco mais detalhada de como se deu o financiamento à inovação pela Finep para o **setor** de *software* e serviços de TI, ou seja, tanto para a IBSS quanto para NIBSS, por meio de instrumentos de financiamento reembolsáveis e não reembolsáveis e considerando também recursos destinados a outros setores por meio dos fundos setoriais. Será apresentado também, pelo lado do BNDES, os recursos destinados à IBSS por meio dos instrumentos reembolsáveis horizontais e do Prosoft. Dessa maneira, é possível visualizar de maneira mais abrangente como e em qual volume o setor foi de fato priorizado pelas políticas de desenvolvimento tecnológico.

CAPÍTULO 4. A análise do financiamento público federal à PD& I destinado ao setor de *software* e serviços de TI

O presente capítulo tem como objetivo analisar o financiamento público federal destinado a apoiar a inovação realizada pelo setor de *software* e serviços de TI no período de 1999 à 2015. Este financiamento, em função das características e dos propósitos das agências públicas envolvidas e das políticas às quais estão servindo, destinou-se em boa medida à inovação baseada e/ou intensiva em conhecimento e, portanto, boa parte dos projetos são ou envolvem atividades de P&D.

A despeito da existência de diversos tipos de mecanismos de financiamento, conforme apresentado no capítulo 3, os dados sobre os quais essa dissertação se debruça referem-se aos recursos de natureza reembolsável (crédito), operacionalizados pela Finep e pelo BNDES, e aos recursos não reembolsáveis provenientes dos fundos setoriais depositados no FNDCT e operacionalizados pela Finep. A escolha destas modalidades – reembolsável e não reembolsável – deu-se porque são as principais fontes de recursos públicos utilizadas para o financiamento tanto às atividades de P&D como à inovação. Como visto anteriormente, o setor de *software* e serviços de TI, juntamente com o setor de TIC, foram apontados como prioritários para o país, sendo objeto explícito de apoio nas políticas industriais e de desenvolvimento tecnológico desde o começo dos anos 2000.

Os dados obtidos para discussão nessa dissertação estão publicamente disponíveis em três bases de dados distintas. No caso dos projetos contratados pela Finep, tanto na modalidade reembolsável quanto não reembolsável, as informações são públicas e de fácil acesso por meio da página eletrônica da instituição⁶³. O MCTI também, ao menos até o período de realização deste trabalho, disponibilizou a base de dados⁶⁴ na modalidade não reembolsável, incluindo projetos aprovados e contratados pela Finep e pelo CNPq, cujos recursos provêm do FNDCT⁶⁵. No momento da coleta, os dados estavam disponíveis para o período 1997-2014.

⁶³ <http://www.finep.gov.br/acesso-a-informacao-externo/transparencia/projetos-contratados> (Dados extraídos em agosto de 2015. Último acesso em julho de 2017).

⁶⁴ <http://sigcti.mct.gov.br/fundos/rel/ctl/ctl.php?act=portal.index#vazio> (Dados extraídos em 15 de Janeiro de 2015. Último acesso em agosto de 2017).

⁶⁵ Sabe-se que os recursos do FNDCT também se destinam a investimento em participações através de *seed money*, *venture capital* e *private equity*. Porém, as informações sobre os projetos e empreendimentos financiados por meio destes instrumentos não são registradas nestas bases de dados e não serão tratadas neste trabalho.

Assim, tanto por meio da Finep quanto do MCTI, é possível obter informações sobre os projetos financiados com recursos não reembolsáveis, mas a forma de divulgar e organizar as informações é distinta. Em tese, as duas bases de modalidade não reembolsável – a da Finep e a do MCTI – deveriam trazer informações coincidentes, mas a primeira tem uma natureza mais operacional e está organizada de acordo com um sistema próprio desenvolvido para a Finep fazer a gestão dos recursos, e a segunda, do MCTI, tem uma natureza informativa e abrangente, pois o foco é relacionar a alocação dos recursos e as prioridades estabelecidas pela política de CT&I. No presente trabalho foram utilizadas a base disponibilizada pela Finep para projetos da modalidade reembolsável e a base disponibilizada pelo MCTI para projetos de modalidade não reembolsável.

No caso dos projetos contratados pelo BNDES, na modalidade reembolsável, questões de confidencialidade com as instituições contratantes dificultam o acesso direto às informações dos projetos. A solicitação das informações sobre o financiamento à inovação na indústria de *software* e serviços de TI foi formalmente feita à instituição, que atendeu prontamente o pedido, fornecendo os dados referentes ao período de 1998 à 2015. Essas informações foram complementadas com outras levantadas nos relatórios de gestão e artigos.

O BNDES também opera financiamento na modalidade não reembolsável por meio do Funtec, com recursos próprios. Esse mecanismo, entretanto, não apresenta uma linha temática para a indústria de *software*, e de acordo com as informações fornecidas pelo Banco houve apenas 1 projeto contratado por uma instituição de *software* no valor de R\$ 2 milhões.

A fim de simplificar a apresentação das informações e dos resultados encontrados, o presente capítulo focará os projetos de *software* que foram financiados com recursos reembolsáveis e não reembolsáveis. As informações publicadas e disponíveis não permitem identificar os projetos de *software* financiados pela Finep para todo o período estudado (1999-2015), mas apenas para 2004-2015. Da mesma forma, a base de dados do aporte não reembolsável só traz informações até dezembro de 2014.

Dessa maneira, neste capítulo será então realizada uma discussão baseada no conteúdo das três bases de dados listadas no Quadro 4-1, sendo que para os recursos não reembolsáveis, foi feito um trabalho para selecionar, dentre os 35.901 projetos financiados pela Finep e CNPq, aqueles relacionados ao setor de *software* e serviços de TI, conforme definição apresentada sobre o que vem a ser este setor. Para o financiamento reembolsável da Finep, *idem*. Como o BNDES não disponibiliza seus bancos de dados, exceto sob consulta prévia, foi solicitado ao banco e as informações já vieram prontas, o que não demandou separar *software* e serviços de TI do total financiado. Essa forma de entrega da informação

facilitou o trabalho, mas não permitiu que fosse feita uma comparação do quanto do financiamento ao setor de *software* e serviços de TI destinado à inovação representa no total financiado. Ademais, não é possível nesse caso acessar informações a respeito das instituições que solicitaram o recurso.

Em todas as três bases analisadas é possível identificar ao menos o valor e o número de projetos contratados. Outras variáveis, que trazem informações sobre as instituições envolvidas e sobre o projeto contratado, nem sempre são encontradas nas três bases devido às características e objetivos de cada uma, assim como à modalidade correspondente.

Quadro 4-1: Quadro comparativo das bases de dados discutidas nesse trabalho

Disponibilização	Modalidade de financiamento	Período analisado	Número de projetos	Valor contratado nominal (R\$ milhões)	Valor contratado real* (R\$ milhões)
MCTI	Não Reembolsável	1999-2014	35.901	14.033	21.536
Finep	Reembolsável	2004-2015	1.035	25.249	30.195
BNDES	Reembolsável	1999-2015	486	4.604	5.178

* Valor real de dezembro de 2015.

Nota: A base do BNDES corresponde apenas aos projetos da indústria de *software*, enquanto as demais bases contemplam todas as indústrias.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelo MCTI, Finep e BNDES.

O capítulo está dividido em duas partes de forma a analisar as duas modalidades de financiamento à inovação para o setor de *software* e serviços de TI. A primeira parte do capítulo apresentará os resultados dos financiamentos reembolsáveis, através dos mecanismos de crédito, utilizando as informações disponíveis na base de projetos da Finep (fazendo a já citada seleção de projetos do *software*) e as informações disponibilizadas pelo BNDES direcionadas ao setor. Na segunda parte será apresentada a base de projetos não reembolsáveis, ou seja, dos projetos financiados principalmente com os recursos provenientes dos fundos setoriais depositados no FNDCT. Serão apresentados o montante de projetos e os valores contratados sob diferentes perspectivas, agrupados de acordo com as variáveis disponíveis em cada base. Tanto a base disponibilizada pelo MCTI como pela Finep não fazem distinção do setor das instituições que contrataram os projetos razão pela qual foi necessário uma seleção de projetos prévia à análise. Em cada uma dessas seções haverá considerações preliminares para consolidar as informações discutidas.

4.1. Financiamento público federal destinado a PD&I do setor de *software* e serviços de TI por meio da modalidade reembolsável – Finep e BNDES

Nesta seção procura-se analisar a dimensão do financiamento público reembolsável que favoreceu os projetos e os investimentos em PD&I no setor de *software* e serviços de TI. Para tanto, foram investigadas as operações de crédito direto realizadas pela Finep e pelo BNDES, as principais agências públicas federais no financiamento à projetos de PD&I. Lembrando que ambas operam com operações diretas e indiretas, estas últimas por meio de instituições financeiras credenciadas – os critérios para definir o enquadramento de cada uma dessas operações são de competência de cada uma das agências. No caso da Finep, será discutido apenas a modalidade direta, no período 2004-2015, e no caso do BNDES, será contemplado o período de 1998 até 2015, por meio direta (Prosoft) e indireta (Cartão BNDES).

4.1.1. Recursos reembolsáveis destinados ao setor de *software* e serviços de TI pela Finep

De maneira similar ao que foi feito com os projetos contratados através de mecanismos não reembolsáveis, os dados referentes aos projetos contratados através de operações de crédito da Finep foram copiados para uma versão *off-line*, em uma planilha eletrônica. O formato da base de dados da Finep é, no entanto, diferente daquelas mostradas anteriormente, principalmente por questões que envolvem confidencialidade. São apenas informados os dados básicos de cada projeto, isto é: título, ano de início do contrato, vigência do contrato, UF, demanda, a instituição proponente e CNPJ, instituição executora e CNPJ, o valor contratado pelo projeto, o valor já liberado para este e o valor de bolsas, quando existente.

Por conta de uma mudança na forma de execução por parte da Finep na operacionalização do crédito, foram encontradas duas bases distintas para projetos dessa natureza: uma delas contém projetos contratados de 2004 até 2014⁶⁶ e a outra contém projetos a partir de 2013 até 2015⁶⁷. Essa última base se refere ao programa “Finep 30 dias”, uma metodologia que prevê reduzir o prazo e aumentar a transparência para a análise de projetos

⁶⁶ <http://www.finep.gov.br/acesso-a-informacao-externo/transparencia/projetos-contratados> (Dados extraídos em Agosto de 2015, último acesso em Novembro de 2015).

⁶⁷ http://www.finep.gov.br/images/acesso-a-informacao/projetos-contratados/Projetos_contratados_-_Finep_30_Dias_Inovacao.xlsx (Dados de Agosto de 2015, último acesso em Novembro de 2015).

por parte da agência, visando adequar sua capacidade operacional com os processos decisórios das empresas.

Na primeira base foram identificados 884 projetos contratados através de recursos reembolsáveis, perfazendo um total de R\$ 17 bilhões em empréstimos em valores nominais e R\$ 22 bilhões em valores de dezembro de 2015. Na base da “Finep 30 dias” foram identificados outros 151 projetos que contrataram R\$ 7,5 bilhões com a agência. A Tabela 4-1 consolida essas informações, exibindo as informações sobre a quantidade de projetos, valores contratados nominais e em valores reais de 2015 e valor médio contratado. A base completa de projetos reembolsáveis é chamada nesse trabalho de “Base Finep-Crédito”.

Tabela 4-1: Base Finep-Crédito: número de projetos, valor contratado nominal e constante, e valor médio, segundo o período, para as duas bases de financiamento reembolsável da Finep

Base de dados	Período analisado	Número de projetos	Valor contratado nominal (R\$)	Valor contratado real* (R\$)	Valor médio nominal (R\$)
Base Reembolsável	2004 - 2014	884	17.692.264.265	22.211.823.537	20.013.874
Finep 30 Dias	2013 - 2015	151	7.557.084.483	7.984.038.392	50.046.917
Total	2004 - 2015	1.035	25.249.348.748	30.195.861.929	24.395.506

* Valor real de dezembro de 2015.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pela Finep

Percebe-se que em apenas 2 anos o sistema “Finep 30 dias” movimentou 42,7% do valor executado pelo sistema convencional em 10 anos. Atribui-se esse fato não apenas às metas de gestão do mecanismo, mas também à crescente disponibilidade de recursos financeiros, principalmente em função do Programa de Sustentação do Investimento, que trouxe cerca de R\$ 450 bilhões de reais do Tesouro Nacional para financiamento subsidiável, entre 2009-2015. Gerido pelo BNDES, parte, ainda que pequena, desse montante foi transferida à Finep por meio de empréstimos do BNDES (cerca de R\$ 7,6 bilhões)⁶⁸. O valor médio dos projetos do “Finep 30 dias” é mais do que o dobro comparado com o do sistema normal de crédito: cada projeto no “Finep 30 dias” contratou em média R\$ 50 milhões face aos R\$ 20 milhões do sistema convencional.

Para selecionar os projetos do setor de *software* e serviços de TI dentre o conjunto de projetos contratados, utilizou-se a busca por palavras-chaves no título do projeto. Tais

⁶⁸ Mais precisamente, foram efetivamente transferidos (realizados) os seguintes recursos do PSI, via BNDES: R\$1.102,6 milhões (2011); R\$ 1.097,6 milhões (2012); 1.949,2 milhões (2013); R\$1.990,9 milhões (2014); R\$1.490,6 milhões (2015), conforme informações obtidas nos Relatórios de Gestão da Finep (2012, 2013, 2014, 2015).

palavras-chave foram obtidas a partir da classificação das áreas de conhecimento da computação realizada pela *Association for Computer Machinery* (ACM), principal e mais antiga sociedade para promoção do avanço da computação como área do conhecimento científico e como profissão⁶⁹. O Quadro 4-2 abaixo mostra as palavras-chave encontradas⁷⁰ nos projetos contratados:

Quadro 4-2: Áreas de conhecimento da computação encontradas nas bases de dados de projetos reembolsáveis e não reembolsáveis

Área de conhecimento	Palavras-chave encontradas
Metodologias de Computação	Realidade virtual, Realidade aumentada, Inteligência artificial, Aprendizado semi-supervisionado, Aprendizado de máquina, <i>Machine learning</i> , Agente inteligente, Multi-agente.
Sistema de Informação	<i>Web</i> , Internet, Portal, Banco de dados, Recuperação de informação, Mineração de dados, Rede de Sensores.
Segurança e Privacidade	Criptografia
Teoria da Computação	Grafos, Algoritmo
Organização de Sistemas de Computadores	Sistema distribuído, Sistema embarcado, Plataforma móvel.
Palavras Relacionadas ⁽ⁱ⁾	CT-Info, <i>Software</i> , Computação, Computador, TIC, TI, Tecnologia da Informação, Informática, Aplicativo

(i) Essas palavras não foram agrupadas dentro das áreas de conhecimento classificadas pela ACM, mas estão relacionadas com o setor. Algumas palavras não foram utilizadas por serem genéricas e retornarem um grande número de resultados falsos positivos, como “sistema”, “ferramenta”, “programa”, “desenvolvimento”, entre outras.

Fonte: Elaboração própria utilizando-se a classificação da ACM.

Após a seleção, foi feita uma revisão dos projetos selecionados para remoção dos falsos positivos. Finalizado o processo, chegou-se a uma base de dados com projetos de crédito voltados para o setor de *software* e serviços de TI contendo 106 projetos que contrataram ao total R\$ 1,5 bilhão, conforme pode ser visto na Tabela 4-2. Ressalte-se que apesar de existirem duas fontes de dados, esse trabalho uniu estas duas em uma única base de dados, chamada aqui de “Base Finep-Software”.

⁶⁹ Um resumo da classificação adotada por esta associação, em inglês, pode ser obtido no link: <http://dl.acm.org/ccs.cfm> (Último acesso em outubro de 2015).

⁷⁰ Ressalta-se que a classificação da ACM compreende todas as áreas de conhecimento da computação, enquanto que na tabela são mencionadas apenas as palavras-chave encontradas na base de dados. Tais palavras foram buscadas na base de dados em diferentes formatos: no original, no plural, em inglês e no radical. Dos resultados obtidos com a busca, eliminaram-se aqueles que não eram relacionados à computação/*software*.

Tabela 4-2: Finep-*Software*: número de projetos, valor contratado e valor médio, segundo o período *, para as duas bases de financiamento reembolsável da Finep

Base de dados	Valor contratado (R\$)	Porcentagem sobre base completa	Número de projetos	Porcentagem sobre base completa	Valor médio (R\$)
Base Reembolsável	938.881.758	5,3%	93	10,5%	10.095.503
Finep 30 Dias	612.382.775	8,1%	13	8,6%	47.106.367
Total	1.551.264.534	6,1%	106	10,2%	14.634.571

* Base Reembolsável (2004-2014) e Finep 30 Dias (2013-2015)

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pela Finep (valor nominal)

Deste modo, cerca de 10% dos projetos contratados referem-se a empresas do setor, o correspondente a 6% dos recursos totais financiados pela Finep⁷¹. O valor médio contratado é de R\$ 14,6 milhões, sendo que, conforme mencionado, as diferenças são substanciais quando comparados o valor médio dos projetos contratados até 2012 e aqueles contratados no Finep 30 dias - uma diferença de mais de 4 vezes.⁷²

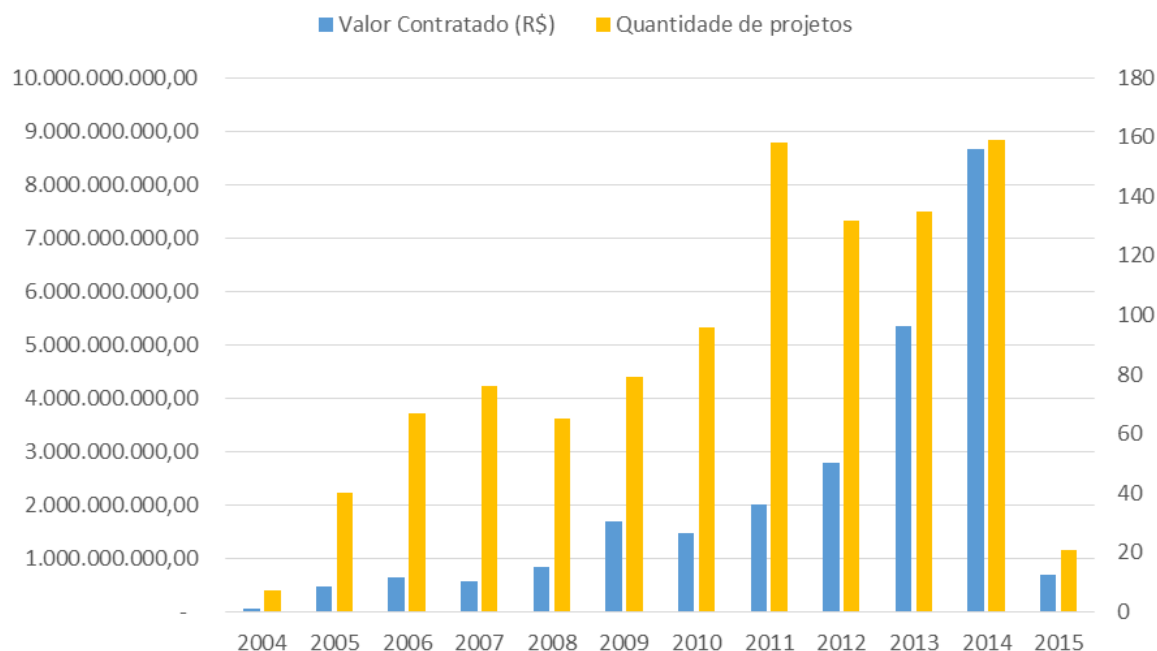
Os Gráficos abaixo que mostram a distribuição de projetos e valores contratados por ano, tanto para a base Finep-Crédito (Gráfico 4-1) quanto para a base Finep-*Software* (Gráfico 4-2). Percebe-se pela distribuição anual que houve um aumento substancial dos recursos contratados no ano de 2014, o que reflete o esforço da Finep na divulgação do Finep 30 dias junto ao setor empresarial. Em termos do valor contratado, nota-se uma regularidade no crescimento entre 2009 e 2014, como era de se esperar, pois também houve maior regularidade na disponibilidade de *funding* para crédito, seja via PSI, seja via empréstimos do FNDCT.

O aumento da quantidade de projetos não foi tão expressivo. Entretanto, é possível perceber uma evolução constante dessas duas variáveis ao longo dos anos, com picos em 2007, 2011 e 2014. Os dados compilados para esse trabalho foram coletados em agosto de 2015, o que pode ajudar a explicar a queda no número de projetos e no montante contratado para este ano.

⁷¹ Essa participação na modalidade reembolsável, por sua vez, é bastante próxima à encontrada na modalidade não reembolsável. Conforme visto na seção 3.2.1, o setor de *software* e serviços de TI teve uma participação de 7,6% em termos dos projetos e de 6,9% nos recursos contratados do FNDCT.

⁷² Para efeitos de comparação, o valor médio dos projetos do setor no caso do mecanismo não reembolsável foi próximo a R\$ 2 milhões para projetos de subvenção e menor para outros tipos de projetos.

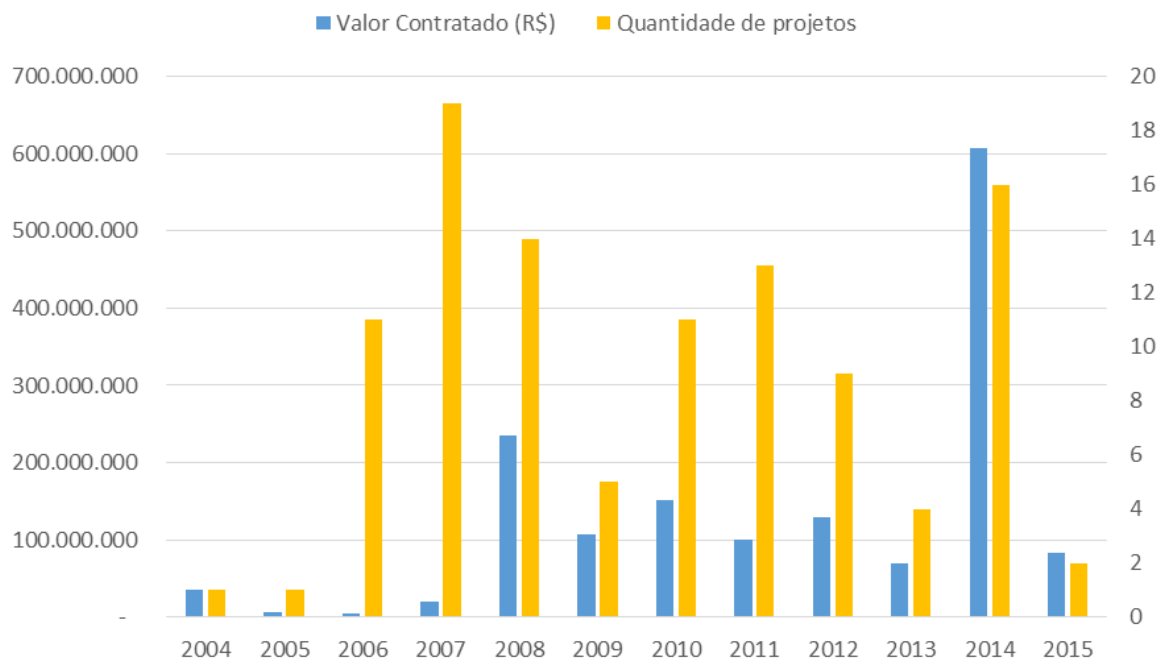
Gráfico 4-1: Base Finep-Crédito: número de projetos e valores contratados por ano, entre 2004 e 2015



Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pela Finep (valor nominal)

Quando se analisa a distribuição para a Base Finep-*Software* percebe-se também o salto no número e valor dos contratos em 2014, embora para o período 2004-2015 a evolução tenha sido mais irregular. Há um pico quanto ao número de projetos contratados no ano de 2007 (19 projetos), seguido por consecutivas oscilações até o ano de 2014, quando foram contratados 15 projetos.

Gráfico 4-2: Base Finep-*Software*: número de projetos e valores contratados por ano, entre 2004 e 2015



Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pela Finep (valor nominal)

Com relação à distribuição dos projetos por unidades federativas, a base Finep-Crédito, isto é, a base completa de projetos contratados através desse mecanismo, contém projetos em 19 Estados, enquanto a base Finep-*Software* em apenas 9 Estados (Tabela 4-3). Há uma concentração bem evidente de recursos contratados por empresas do Estado de São Paulo: 47,8% dos créditos oferecidos pela Finep foram para esse Estado, o equivalente a R\$ 12 bilhões em valores nominais.

O financiamento total de crédito federal para o setor de *software* e serviços de TI, mais especificamente para o fortalecimento do setor, elevação da competitividade a fim de melhorar o posicionamento do setor junto aos mercados nacional e internacional, o que inclui os esforços de PD&I, chegou a R\$7,6 bilhões no período analisado (Tabela 4-12). Foi realizado uma distinção, no caso dos dados do Cartão BNDES, já que este instrumento não financia, especificamente, projetos de PD&I e sim transações como aquisição de *software* e consumo das empresas.

Tabela 4-3: Comparação de valores contratados entre as bases Finep-Crédito e Finep-Software, segundo a unidade federativa, no período 2004-2015

UF	Valor contratado (R\$) Finep-Crédito	Porcentagem sobre total desta base	Valor contratado (R\$) Finep-Software	Porcentagem sobre total desta base
SP	12.069.714.271	47,8%	1.079.668.565	69,6%
RS	3.297.789.477	13,1%	158.086.671	10,2%
RJ	2.366.627.370	9,4%	40.006.163	2,6%
SC	2.282.487.045	9,0%	66.659.356	4,3%
PR	1.534.222.571	6,1%	95.584.544	6,2%
MG	1.036.719.624	4,1%	57.257.344	3,7%
BA	974.998.082	3,9%	1.372.526	0,1%
PE	607.858.066	2,4%	3.415.437	0,2%
DF	272.004.326	1,1%	-	-
GO	218.908.028	0,9%	-	-
PA	217.157.776	0,9%	-	-
CE	115.076.764	0,5%	-	-
AM	112.144.010	0,4%	49.213.928	3,2%
ES	83.921.894	0,3%	-	-
RN	37.416.932	0,1%	-	-
MA	14.155.854	0,1%	-	-
AL	6.620.000	0,0%	-	-
PB	897.246	0,0%	-	-
PI	629.413	0,0%	-	-
Total	25.249.348.748	100%	1.551.264.534	100%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pela Finep (valor nominal)

No recorte realizado por projetos de *software* essa concentração é ainda maior, chegando a aproximadamente 70% dos recursos contratados, pouco mais de R\$ 1bilhão. O Rio Grande do Sul é o segundo Estado com maior aporte de recursos reembolsáveis, chegando a R\$ 3,2 bilhões da base completa Finep-Crédito e R\$158 milhões na base Finep-Software. No recorte realizado para o setor de *software* e serviços de TI cabe destacar também o Estado do Paraná, que recebeu R\$ 95 milhões ou 6,2% dos recursos destinado a esse setor. O interessante dessa distribuição é que 90% dos recursos vão para a região Sul e Sudeste.

É possível notar que São Paulo também é o Estado com maior quantidade de projetos – com 29 projetos ao total – seguido de perto por Santa Catarina com 24 projetos (Tabela 4-4). O Estado de São Paulo também é aquele com maior valor médio contratado por projeto atingindo R\$ 37 milhões. O Estado da Amazônia, único representante da região Norte, aparece em sequência com R\$ 24 milhões, mas com apenas 2 projetos contratados por instituição desse Estado. Na lista de Estados com projetos do setor de *software* e serviços de

TI, apenas Pernambuco e Bahia representam a região Nordeste, porém com baixo número de projetos (8 ao total) e reduzido valor contratado, não chegando a R\$ 5 milhões na soma dos dois Estados.

Tabela 4-4: Base Finep-Software: número de projetos e valor contratado, segundo a unidade federativa, no período 2004-2015

Estado	Valor contratado (R\$)	Número de projetos	Valor médio (R\$)
SP	1.079.668.565	29	37.229.951
RS	158.086.671	14	11.291.905
PR	95.584.544	10	9.558.454
SC	66.659.356	24	2.777.473
MG	57.257.344	14	4.089.810
AM	49.213.928	2	24.606.964
RJ	40.006.163	5	8.001.233
PE	3.415.437	6	569.240
BA	1.372.526	2	686.263
Total	1.551.264.534	106	14.634.571

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pela Finep (valor nominal)

Foi possível constatar na base que 95 instituições executaram os 106 projetos. Consultando os CNPJ das empresas na página eletrônica da Receita Federal, informação disponibilizada pela Finep no caso do mecanismo reembolsável, foi possível obter informações mais completas sobre o código CNAE principal e secundário e saber se a empresa está ainda ativa ou não. Assim, uma primeira maneira de compreender melhor quais as empresas selecionadas nesse recorte foi agrupando-as pela divisão da CNAE, de maneira análoga ao que foi realizado para os projetos de financiamento não reembolsável. As instituições que mais contrataram recursos estão no Quadro 4-3 abaixo.

A GetNet é a empresa que com maior número de projetos contratados (4 projetos). Esta empresa está inativa por ter sido incorporada pelo Grupo Santander⁷³. Já as empresas que mais contrataram recursos reembolsáveis para inovação foram a Universo Online S/A, com 3 projetos no valor de R\$ 260 milhões, e a Cielo S/A com 1 projeto no valor de R\$ 195 milhões. As duas foram responsáveis por 29% dos valores contratados na base aqui analisada.

⁷³ A Receita Federal não informa qual empresa incorporou, mas pelo encontrado na página eletrônica da empresa na rede social *LinkedIn*®, trata-se de uma empresa de meios de pagamento que foi incorporada pelo Grupo Santander: <https://www.linkedin.com/company/getnet-br> (Acesso em Agosto de 2016)

Quadro 4-3: Base Finep-Software: número de projetos e valor contratado, segundo a instituição executora com maior número de projetos na modalidade reembolsável, classificada por setor econômico primário da CNAE, no período 2004-2015

Instituição	Valor contratado (R\$)	Número de projetos	Setor econômico primário (classe CNAE)
Universo Online S/A	260.801.344	3	Portais, provedores de conteúdo e outros serviços de informação na internet (63.19-4)
Cielo S/A	195.078.123	1	Atividades de serviços não especificadas anteriormente (82.99-7)
Itautec S/A - Grupo Itautec	134.735.383	2	Holdings de instituições não-financeiras (64.62-0)
CBPO Engenharia Ltda.	100.000.000	1	Construção de obras-de-arte especiais (42.12-0)
Positivo Informática S/A	79.761.000	1	Fabricação de equipamentos de informática (26.21-3)
Getnet Tecnologia em Captura e Processamento de Transações HUAH S/A	69.532.198	4	Incorporada
Uol Diveo Tecnologia Ltda.	64.763.993	1	Tratamento de dados, provedores de serviços de aplicação e serviços de hospedagem na internet (63.11-9)
Movile Internet Móvel S/A	64.500.000	1	Suporte técnico, manutenção e outros serviços em tecnologia da informação (62.09-1)
Locaweb Serviços de Internet S/A	56.119.269	1	Tratamento de dados, provedores de serviços de aplicação e serviços de hospedagem na internet (63.11-9)
Resource Tecnologia e Informática Ltda.	44.347.315	1	Desenvolvimento de programas de computador sob encomenda (62.01-5)
Trópico Sistemas e Telecomunicações da Amazônia Ltda.	35.000.000	1	Fabricação de aparelhos telefônicos e de outros equipamentos de comunicação (26.32-9)
Sonda - Procwork <i>Software</i> Informática Ltda.	33.373.159	2	Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador customizáveis (62.02-3)
HT Micron Semicondutores S/A	32.428.000	1	Fabricação de componentes eletrônicos (26.10-8)
Dabi Atlante S/A - Indústrias Médico Odontológica	29.852.992	2	Fabricação de aparelhos eletromédicos e eletroterapêuticos e equipamentos de irradiação (26.60-4)
Softplan Planejamento e Sistemas Ltda.	25.689.911	1	Desenvolvimento de programas de computador sob encomenda (62.01-5)

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pela Finep (valor nominal)

Analisando-se as instituições em termos de pertencerem à IBSS ou à NIBSS (Tabela 4-5), percebe-se que as 41 instituições da IBSS contrataram R\$ 630 milhões (40% do total de recursos contratado nessa base). Já as 54 instituições da NIBSS contrataram no total 60 projetos e R\$ 920 milhões. Dessas 54 instituições, 29 apresentaram atividade econômica secundária relacionado à atividades de *software* e serviços de TI. Outras 25 instituições não possuem atividades econômicas secundárias relacionados com essas atividades.

Tabela 4-5: Base Finep-*Software*: número de instituições, número de projetos e valor contratado, no âmbito da IBSS e da NIBSS, no período 2004-2015

Indústria	Valor contratado (R\$)	Valor contratado (%)	Número de instituições	Número de instituições (%)	Número de projetos
IBSS	630.511.902	40,6%	41	43,2%	46
NIBSS (com atividades da IBSS no setor secundário)	373.520.778	24,1%	29	30,5%	30
NIBSS (sem atividades da IBSS no setor secundário)	547.231.855	35,3%	25	26,3%	30
Total	1.551.264.535	100%	95	100%	106

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pela Finep (valor nominal)

Além desse agrupamento é possível também classificar as empresas como pertencentes à indústria de *software* e serviços, *hardware* e telecomunicações, formando assim os setores de TI e TIC discutido em capítulos anteriores. Considerando apenas o código CNAE primário no registro da instituição junto à Receita Federal, as instituições ficam agrupadas conforme a Tabela 4-6. Além da IBSS já mencionada aqui, foram identificadas 9 instituições do setor de *hardware*, formando assim o setor de TI. Essas 51 instituições contrataram R\$ 758 milhões. Somados às 3 empresas pertencentes a indústria de telecomunicações – e formando assim o setor de TIC – foram 53 empresas, que contrataram 58 projetos e R\$ 828 milhões (54% e 53% do total, respectivamente). Cabe ressaltar que as 9 instituições de *hardware* e as 3 instituições pertencem ao complexo da NIBSS, e estão contabilizadas nessa categoria na Tabela acima.

Tabela 4-6: Base Finep-*Software*: número de instituições, número de projetos e valor contratado, no âmbito das indústrias que compõem a IBSS e a NIBSS, no período 2004-2015

	Indústria	Valor contratado (R\$)	Número de instituições	Número de projetos
IBSS	<i>Software</i>	71.118.036	17	19
	Serviços de TI	559.393.865	24	27
	Subtotal IBSS	630.511.902	41	46
NIBSS	<i>Hardware</i>	127.612.301	9	9
	Telecomunicações	70.428.735	3	3
	Outras	722.711.597	42	48
	Subtotal NIBSS	920.752.633	54	60
Total		1.551.264.535	95	106

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pela Finep (valor nominal)

As duas tabelas anteriores mostram que se fossem consideradas apenas as instituições de *software* ou do complexo de TIC, ou mesmo que fossem selecionadas as empresas pertencentes à IBSS e à NIBSS, esse procedimento não seria suficiente para selecionar todos os projetos que envolvem o desenvolvimento de *software* e que, portanto, contribuem de alguma maneira para o aprimoramento do setor. Muitas instituições não pertencem ao setor de *software* e serviços de TI (nem mesmo como atividade secundária) mas executam projetos dessa natureza, dado a transversalidade das atividades do setor.

É o caso por exemplo da Estácio Participações S/A, que está cadastrada com a classe CNAE primária 64.20 (*Holdings* de instituições não-financeiras) e possui como secundária apenas a classe 85.50 (Atividades de apoio à educação). O título do projeto contratado “*Game Center* Estácio + Interface Conectada de Apoio ao Docente + Andar Inovação (Espaço N.A.V.E)” denota que se trata de um projeto de desenvolvimento de *software* para apoio de atividades educacionais, o que justifica sua inclusão nos critérios adotados para compor a base de dados. Contudo, se a seleção dos projetos se desse apenas pela atividade econômica, esse projeto não seria selecionado.

A Tabela 4-7 traz informações relacionadas à IBSS. As duas primeiras linhas correspondem a indústria de *software*, caracterizado pelas classes 6202 e 6203. As demais linhas correspondem à indústria de serviços de TI. Nota-se que a maior parte das instituições pertencem à indústria de serviços de TI, especialmente na classe 6201, desenvolvimento de *software* sob encomenda. Quase a totalidade dos recursos (89%) vai também para a indústria de serviços de TI, embora a proporção de projetos seja similar (41% e 59%, respectivamente, para a indústria de *software* e para a de serviços de TI). Por consequência, os projetos da indústria de serviços de TI possuem maior valor médio contratado por projeto: enquanto os projetos contratados da indústria de *software* têm um valor médio de R\$3,7 milhões, os

projetos da indústria de serviços de TI têm um valor cerca de cinco vezes maior com R\$ 20,7 milhões. Por fim, cabe destacar também que as organizações das classes 6311 (“Tratamento de dados, provedores de serviços de aplicação e serviços de hospedagem na internet”) e 6319 (“Portais, provedores de conteúdo e outros serviços de informação na internet”) foram as que mais contrataram operações de crédito. As duas classes juntas, representadas por apenas 3 empresas, contrataram 5 projetos e mais de R\$ 480 milhões. O valor médio dos projetos é superior a R\$ 60 milhões, chegando a R\$ 86 milhões para a instituição da 6319. Conforme mencionado anteriormente, trata-se da empresa Universo Online S/A. As outras duas empresas pertencentes à classe 6311 são UOL Diveo S/A e a Locaweb Serviços de Internet S/A.

Tabela 4-7: Base Finep-Software: número de instituições, número de projetos, valor contratado e valor médio, no âmbito das instituições da IBSS, segundo a classe CNAE, no período 2004-2015

Classe CNAE	Denominação	Valor contratado (R\$)	Número de instituições	Número de projetos	Valor médio (R\$)
62.02-3	Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador customizáveis	67.052.962	7	9	7.450.329
62.03-1	Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador não-customizáveis	4.065.074	10	10	406.507
Subtotal		71.118.036	17	19	3.743.055
62.09-1	Suporte técnico, manutenção e outros serviços em tecnologia da informação	79.746.529	5	5	15.949.306
62.01-5	Desenvolvimento de programas de computador sob encomenda	90.390.085	14	14	6.456.435
62.04-0	Consultoria em tecnologia da informação	7.572.646	2	3	2.524.215
63.11-9	Tratamento de dados, provedores de serviços de aplicação e serviços de hospedagem na internet	120.883.262	2	2	60.441.631
63.19-4	Portais, provedores de conteúdo e outros serviços de informação na internet	260.801.344	1	3	86.933.781
Subtotal		559.393.865	24	27	20.718.291
TOTAL		630.511.902	41	46	

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pela Finep (valor nominal)

Tabela 4-8: Base Finep-Software: número de instituições, número de projetos, valor contratado e valor médio, no âmbito das instituições da NIBSS, segundo a classe CNAE, no período 2004-2015

Classe CNAE	Denominação	Valor contratado (R\$)	Número de instituições	Número de projetos
*	TI *	127.612.301	9	9
**	TIC **	70.428.735	3	3
82.99-7	Atividades de serviços prestados principalmente às empresas não especificadas anteriormente (82.99-7)	214.435.676	2	2
64.62-0	Holdings de instituições não-financeiras (64.62-0)	140.236.402	3	4
--	Incorporada	106.297.768	5	8
42.12-0	Construção de obras-de-arte especiais (42.12-0)	100.000.000	1	1
26.60-4	Fabricação de aparelhos eletro médicos e eletro terapêuticos e equipamentos de irradiação (26.60-4)	30.534.691	2	3
72.10-0	Pesquisa e desenvolvimento experimental em ciências físicas e naturais (72.10-0)	21.651.882	2	2
58.22-1	Edição integrada à impressão de jornais (58.22-1)	21.383.675	1	1
46.43-5	Comércio atacadista de calçados e artigos de viagem (46.43-5)	16.616.844	1	1
27.90-2	Fabricação de equipamentos e aparelhos elétricos não especificados anteriormente (27.90-2)	14.213.928	1	1
66.11-8	Administração de bolsas e mercados de balcão organizados (66.11-8)	11.781.861	1	1
26.51-5	Fabricação de aparelhos e equipamentos de medida, teste e controle (26.51-5)	10.548.648	6	6
42.21-9	Obras para geração e distribuição de energia elétrica e para telecomunicações (42.21-9)	8.178.600	1	1
26.31-1	Fabricação de equipamentos transmissores de comunicação (26.31-1)	5.712.111	3	4
70.20-4	Atividades de consultoria em gestão empresarial (70.20-4)	4.589.352	2	2
--	Demais Setores (10 ao total)	16.530.157	11	11
Total		920.752.633	54	60

* Classes CNAE 2.0 de TI conforme (SOFTEX, 2012).

** Classes CNAE 2.0 de Telecomunicações conforme (SOFTEX, 2012).

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pela Finep (valor nominal)

A distribuição das instituições da NIBSS está exibida na Tabela 4-8. As 54 instituições da NIBSS nesse recorte pertencem à 29 classes diferentes da CNAE, incluindo as classes do setor de TI e TIC já mencionadas acima. De acordo com a tabela, há mais recursos destinados para os setores econômicos de atividades de serviços às empresas (classe 82.99-7 da CNAE) que contratou R\$ 214 milhões por meio de 2 instituições e *holdings* de instituições não-financeiras (classe 64.62-0 da CNAE) que contratou R\$ 140 por meio de 3 instituições. Cinco empresas da NIBSS não estão mais ativas em virtude de incorporação a outras instituições – essas instituições contrataram 8 projetos e R\$ 106 milhões.

4.1.2. Recursos reembolsáveis destinados ao setor de *software* e serviços de TI pelo BNDES – Prosoft e cartão BNDES

Conforme discutido no capítulo anterior principais mecanismos na modalidade de financiamento reembolsável do BNDES para o apoio ao setor de *software* e serviços de TI são o Prosoft e o Cartão BNDES. Nesta seção será feita uma breve análise do aporte de recursos realizado por estes dois instrumentos⁷⁴. O período analisado se estende de 1999 a 2015, lembrando que o Prosoft foi criado em 1997, com primeira operação em 1999, e o Cartão BNDES em 2003. Os dados apresentados nesta seção foram obtidos por meio de uma solicitação formal ao Banco, complementado por artigos disponíveis na biblioteca eletrônica da instituição a respeito de gestão e avaliação da indústria brasileira de *software* e serviços de TI (GUTIERREZ, 2007; RIVERA, MACHADO, 2013).

O Prosoft respondeu por 486 operações contratadas que, juntas somaram R\$ 4,6 bilhões, o correspondente a cerca de 75,9% do crédito destinado ao setor por meio destes dois instrumentos. Já o Cartão BNDES financiou 146.546 operações que absorveram cerca de R\$ 1,4 bilhões, equivalente a 24,1% do aporte reembolsável total. (Tabela 4-9). No total foram investidos pouco mais de R\$ 6 bilhões no setor de *software* e serviços de TI para o período de 1999 a 2016.

⁷⁴ Os aportes via mercado de capitais não são objeto de análise deste trabalho, mas a título informativo, foram investidos pelo Banco, por meio dos fundos de investimento, via BNDESPar, R\$ 110 milhões em 7 empresas com CNAE J62 e J63, entre 2013 e 2015, segundo dados fornecidos pelo BNDES.

Tabela 4-9: BNDES: número de operações, valor contratado nominal e real para setor de *software* e serviços de TI, no período 1999-2015

Programa/ Produto	Número de operações	Valor contratado nominal (R\$)	Valor contratado real* (R\$)
Prosoft	486	4.604.241.699	5.768.742.435
Prosoft-Empresa	222	3.830.288.979	4.954.102.068
Prosoft -Comercialização ⁽¹⁾	259	183.952.720	224.640.367
Prosoft-Exportação	5	590.000.000	590.000.000**
Cartão BNDES	146.546	1.459.275.159	1.709.048.628
Aquisição de <i>software</i> ⁽²⁾ com o Cartão BNDES	68.217	930.311.348	1.092.915.979
Consumo das empresas de TI com o Cartão BNDES	78.329	528.963.811	616.132.649
Total com Prosoft-Exportação	147.032	6.063.516.858	7.477.791.063
Total sem Prosoft-Exportação	147.027	5.473.516.858	6.887.791.063

* Valor real de dezembro de 2015..

** Não foi possível inflacionar o valor contratado por esse programa pois o Banco não forneceu as datas de contratação desses projetos.

⁽¹⁾ Início do credenciamento em março de 2005 e início de operação em junho de 2005.⁽²⁾ Desde março de 2003.

Fonte: BNDES

É importante salientar que o financiamento do Prosoft se destina a projetos e planos de negócios enquanto que o Cartão BNDES contabiliza cada operação de compra das empresas que utilizam tal mecanismo, o que faz com que o número de operações seja bem mais alto, além de que o programa é voltado para micro, pequena e médias empresas. Ademais, o Cartão BNDES realiza operações de diversas natureza que não necessariamente podem estar relacionadas com inovação ou com desenvolvimento tecnológico científico. Essa aplicação diferente dos mecanismos explica a diferença no valor contratado médio – na média, um projeto do Prosoft contrata cerca de R\$ 9,5 milhões enquanto que no Cartão BNDES o valor médio é de R\$ 9,9, ou seja, quase 1.000 vezes menos.

O valor médio no caso do Prosoft é um indicador impreciso. Ao analisar a distribuição anual do valor contratado e do número de operações do programa nota-se que o valor médio dos projetos variou muito ao longo dos anos, revelando a presença de projetos e iniciativas com dimensões muito distintas (Tabela 4-10). Apesar de ter sido estabelecido em 2004, o programa do Prosoft-Empresa é considerado como uma evolução natural da versão anterior do Prosoft criado em 1997 e que perdurou até 2004, quando foi reformulado (o primeiro contrato deste só se realizou em 1999). É possível perceber que houve um salto no valor contratado por projetos a partir de 2005, como resultado da criação do Prosoft-Empresa no ano anterior. Foi contratado em 2005 quase o dobro de recursos do que a somatória dos anos anteriores (R\$ 101 milhões em 2005 e R\$ 56 milhões para os anos anteriores a este).

Apesar da reformulação do Prosoft em 2004 permitir que grandes empresas participassem do programa, este continuou concentrando o financiamento nas pequenas e médias empresas (GUTIERREZ, 2007).

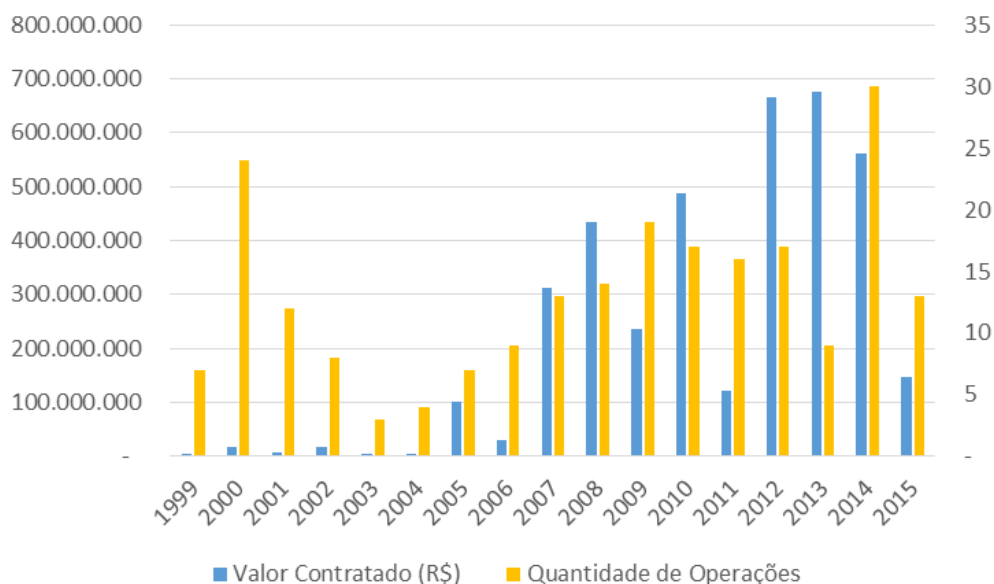
Tabela 4-10: BNDES Prosoft-Empresa: número de operações, valor contratado e valor médio anual das operações realizadas por esse programa, no período 1999-2015

Ano	Valor contratado (R\$)	Número de operações	Valor médio (R\$)
1999	4.800.000	7	685.714
2000	17.010.000	24	708.750
2001	7.860.000	12	655.000
2002	17.172.894	8	2.146.612
2003	5.562.080	3	1.854.027
2004	3.600.000	4	900.000
2005	101.444.641	7	14.492.092
2006	30.568.296	9	3.396.477
2007	311.325.920	13	23.948.148
2008	435.019.194	14	31.072.800
2009	235.999.383	19	12.421.020
2010	487.249.247	17	28.661.720
2011	121.149.000	16	7.571.813
2012	665.236.541	17	39.131.561
2013	676.317.150	9	75.146.350
2014	561.841.787	30	18.728.060
2015	148.132.840	13	11.394.834
Total	3.830.288.979	222	17.253.554

Fonte: Elaboração própria a partir de dados fornecidos pelo BNDES (valor nominal)

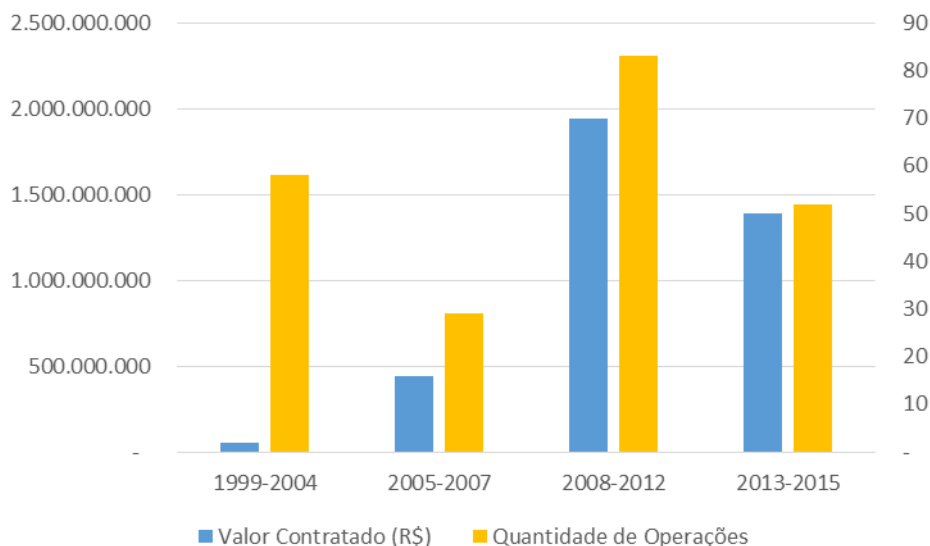
A distribuição dos recursos contratados ao longo dos anos não segue nenhum padrão, oscilando ano a ano, seja para cima ou para baixo (Gráfico 4-3). Se considerados os períodos em que houve adequações ao Prosoft, tanto com relação à Política Industrial vigente como com relação ao aprimoramento do programa, conforme mencionado em capítulo anterior, fica mais fácil de visualizar e comparar a evolução dos recursos destinados a este programa. Assim, o Gráfico 4-4 agrega as operações realizadas no período 1999-2004, na primeira fase do Prosoft; no período 2004-2007, após sua primeira reformulação e criação dos três programas do Prosoft (Empresa, Comercialização e Exportação); no período 2008 – 2012 após renovação e adequações em 2007 para o período que se estende até 2012; e por fim, o período de 2013 até o último ano de período de análise nesta dissertação, 2015.

Gráfico 4-3: BNDES Prosoft-Empresa: número de operações e valores contratados por ano, no período 1999-2015



Fonte: Elaboração própria a partir de dados fornecidos pelo BNDES (valor nominal)

Gráfico 4-4: Prosoft-Empresa: número de operações e valor contratado, por período selecionado, entre 1999-2015



Fonte: Elaboração própria a partir de dados fornecidos pelo BNDES (valor nominal)

Percebe-se um aumento considerável no valor contratado entre primeiro período (R\$ 56 milhões) e o segundo período (R\$ 443 milhões), embora a quantidade de projetos contratados no período seja a mesma: foram contratados 58 projetos em 6 anos do primeiro período, e 29 projetos nos 3 anos do segundo período. Em média, no período entre 1999 e 2004, foram contratados R\$ 9,3 milhões por ano do programa e cada projeto custou cerca de

R\$ 965 mil. Esse valor passou para R\$ 147 milhões por ano durante o período 2005-2007, e R\$ 15 milhões por projeto. Esse aumento do valor médio provavelmente deve-se a maior quantidade de itens financiáveis pelo programa, como *marketing* e suporte a comercialização.

Um segundo salto na quantidade de recursos é percebido para o período 2008-2012, onde a Política Industrial vigente à época resultou em aumento do orçamento disponível para o BNDES aplicar no setor de *software* e serviços de TI, principalmente em função do BNDES PSI. A média de projetos contratados por ano aumentou durante o período, passando a 17 projetos contratados por ano e valor médio investido por ano também aumentou quase três vezes, atingindo o valor de R\$ 388 milhões por ano. O valor médio contratado por projeto também aumentou de R\$ 15 milhões para R\$23 milhões. Esses valores médios por ano e por projeto continuaram crescendo para o período de 2013 em diante, embora visualmente no gráfico pareçam ter diminuído dado a quantidade de anos agrupados em cada período. Por ano, foram alocados R\$ 462 milhões e por projeto, o valor médio é de R\$ 26 milhões.

O impacto positivo do programa Prosoft-Empresa e suas reformulações e adequações à Política Industrial é visível, pelo menos no que diz respeito à quantidade de recursos alocada no setor e à quantidade de projetos contratados, que aumentaram durante os anos parecendo se adequar às necessidades das instituições requerentes. De maneira análoga, é possível perceber o mesmo movimento para o programa Prosoft-Comercialização com a diferença de que este programa começou de fato em 2005 e não em 1999 (Tabela 4-11).

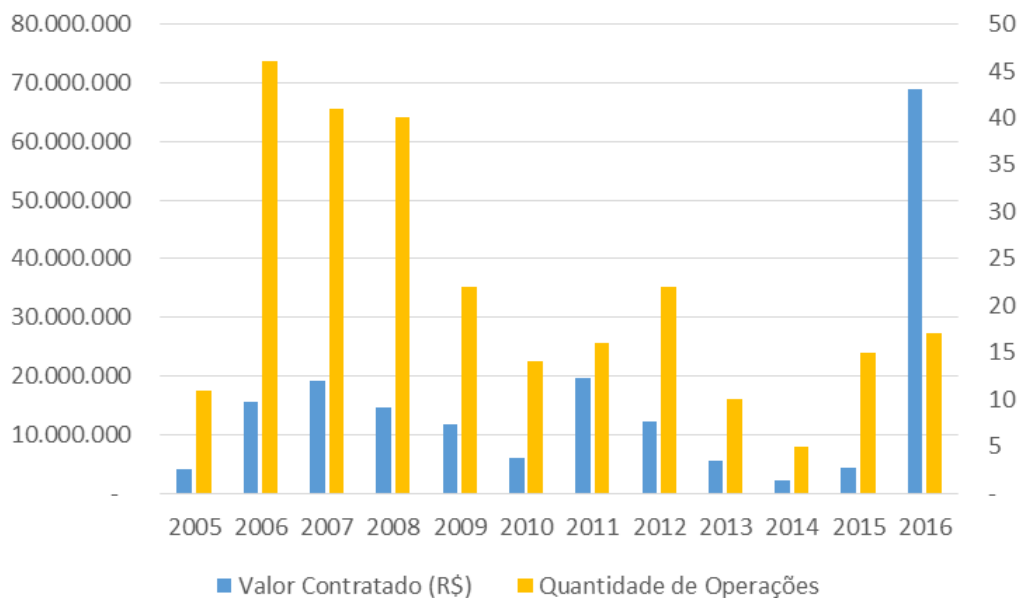
Tabela 4-11: Prosoft Comercialização: número de operações, valor contratado e valor médio, no período 2005-2016

Ano	Valor contratado (R\$)	Número de operações	Valor médio (R\$)
2005	4.158.639	11	378.058
2006	15.547.107	46	337.981
2007	19.051.010	41	464.659
2008	14.716.567	40	367.914
2009	11.721.991	22	532.818
2010	6.004.558	14	428.897
2011	19.582.677	16	1.223.917
2012	12.166.860	22	553.039
2013	5.502.356	10	550.236
2014	2.269.019	5	453.804
2015	4.427.308	15	295.154
2016	68.804.628	17	4.047.331
Total	183.952.720	259	710.242

Fonte: Elaboração própria a partir de dados fornecidos pelo BNDES (valor nominal)

Percebe-se pelo Gráfico 4-5 a existência de três ondas na distribuição dos recursos por ano, com picos nos anos de 2007, 2011 e 2016. Nesse ano houve um aumento muito significativo de recursos contratados atingindo-se o valor de R\$ 68 milhões contratados nesse ano – até então o maior valor contratado por ano havia sido em 2011, R\$ 19 milhões.

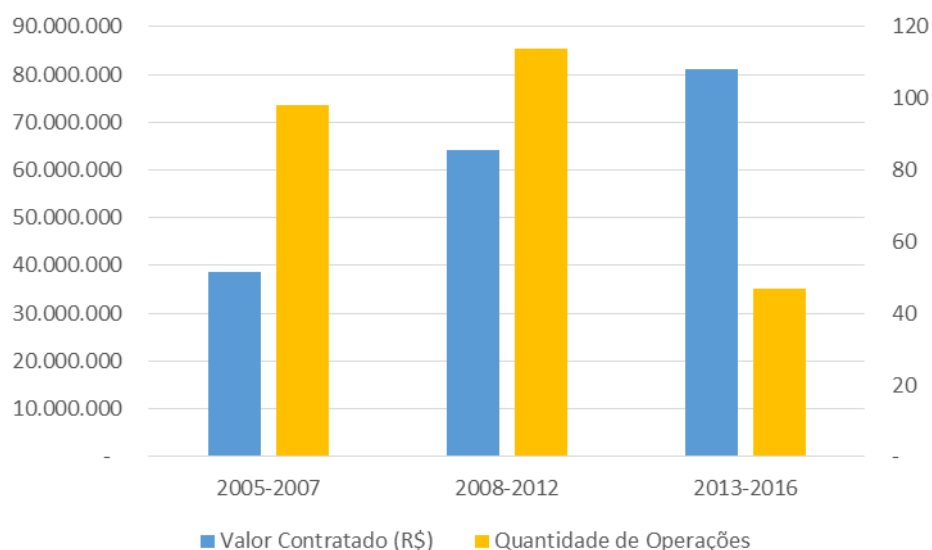
Gráfico 4-5: Prosoft-Comercialização: número de operações e valor contratado, por ano, no período 2005-2016



Fonte: Elaboração própria a partir de dados fornecidos pelo BNDES (valor nominal)

No Gráfico 4-6 permite visualizar melhor os três momentos, sendo que entre 2013 e 2016 cresce significativamente valor médio dos projetos contratados, passando de R\$ 395 mil no primeiro período para R\$ 563 mil no segundo e finalmente R\$ 1,7 milhões no último período.

Gráfico 4-6: Prosoft-Empresa: número de operações e valor contratado, por período selecionado, entre 2005-2016



Fonte: Elaboração própria a partir de dados fornecidos pelo BNDES (valor nominal)

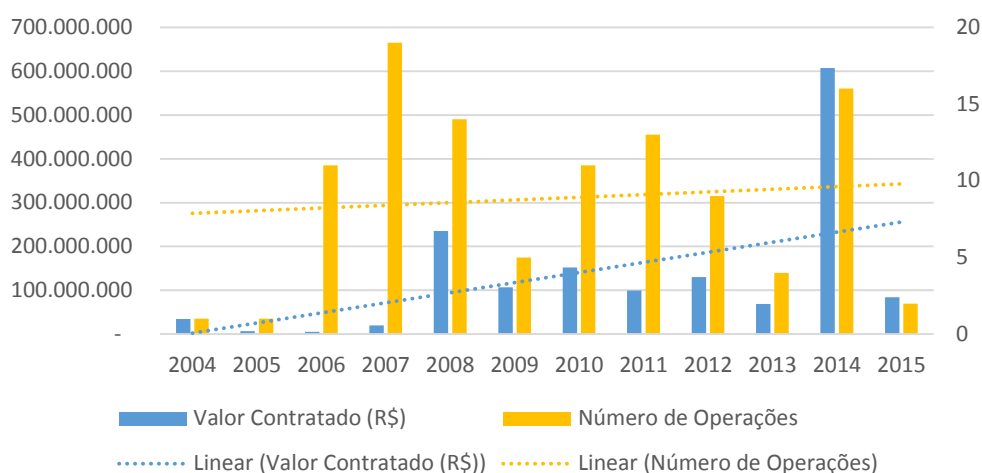
O programa Prosoft-Exportação, de acordo com os dados fornecidos pelo BNDES contratou apenas 5 projetos, alocando R\$ 590 milhões, desde 2005. Não foram fornecidos dados sobre os anos em que aconteceram tais projetos.

4.1.3. Considerações preliminares sobre a modalidade de financiamento reembolsável

O instrumento de crédito tem papel de destaque no financiamento dos investimentos em PD&I. Talvez seja o mais importante, pois oferece maior autonomia ao investidor e este não se vê compelido a abrir informações sigilosas, o que não acontece quando o projeto é financiado com recursos não reembolsável, principalmente quando envolve parceria com instituições públicas de pesquisa. Ocorre, no entanto, que este tipo de recurso só atende a uma parcela das empresas, pois sua concessão exige uma série de pré-requisitos, como as garantias reais, que nem todas as empresas conseguem atender. Isso explica porque, na média, são as empresas de maior porte as que conseguem se beneficiar deste tipo de apoio financeiro. No Brasil, a política industrial vem, desde 2002, buscando dar mais apoio às empresas de menor porte, o que inclui o acesso delas aos instrumentos de crédito. A partir de 2009, com a criação do Programa de Sustentação ao Investimento, elevou-se o volume de recursos disponível para promover o crédito às empresas, o que explica, em parte, o crescimento do orçamento público destinado ao financiamento, o que inclui o financiamento à PD&I.

Essa evolução positiva é observada quando se analisa os financiamentos via Finep e BNDES. O valor financiado pela Finep cresceu, em média 141% ao ano, entre 2004-2015, embora as oscilações durante o período tenham sido grandes. Há uma linha de tendência positiva, revelando que as empresas se beneficiaram deste movimento, pelo menos até 2015 (Gráfico 4-7 e Gráfico 4-8).

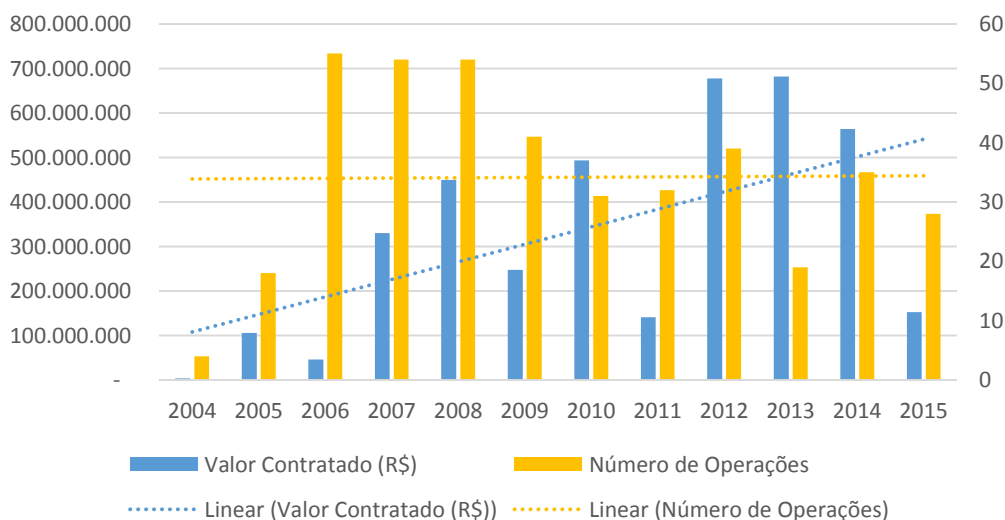
Gráfico 4-7: Base Finep-Software: número de projetos e valor contratado anualmente, no período 2004-2015



Fonte: Elaboração própria a partir de dados disponibilizados pela Finep (valor nominal)

No BNDES o movimento foi semelhante, principalmente a partir de 2005, após a primeira reformulação do programa, apresentando um crescimento médio anual de 44%, no período de 2005-2015.

Gráfico 4-8: número de operações e valor contratado anualmente, no período 2004-2015



Fonte: Elaboração própria a partir de dados fornecidos pelo BNDES (valor nominal)

O financiamento total de crédito federal para o setor de *software* e serviços de TI, mais especificamente para o fortalecimento do setor, elevação da competitividade a fim de melhorar o posicionamento do setor junto aos mercados nacional e internacional, o que inclui os esforços de PD&I, chegou a R\$7,6 bilhões (equivalente R\$ 9,3 bilhões em valores reais de 2015) no período analisado (Tabela 4-12). Foi realizado uma distinção, no caso dos dados do Cartão BNDES, já que este instrumento não financia, especificamente, projetos de PD&I e sim transações como aquisição de *software* e consumo das empresas.

Tabela 4-12: BNDES e Finep: número de projetos, valor contratado nominal e real para o setor de *software* e serviços de TI, no período 1999-2015

Base de dados	Número de projetos	Valor contratado nominal (R\$)	Valor contratado real* (R\$)
Finep-Software	106	1.551.264.534	1.897.869.796
BNDES Prosoft	486	4.604.241.699	5.768.742.435
Total	592	6.155.506.233	7.666.612.231
Cartão BNDES	-	1.459.000.000	1.709.048.628
Total	-	7.614.506.233	9.375.660.859

* Valor real de dezembro de 2015

Fonte: Elaboração própria a partir de dados fornecidos pelo BNDES e pela Finep

Do ponto de vista das instituições, é possível observar na base de dados da Finep (Finep-Software) que a maioria das instituições solicitantes não pertencem a IBSS: são 41 empresas da IBSS e 54 empresas de outros setores que contrataram projetos de *software*. Em termos de valor contratado isso equivale R\$ 630 milhões e R\$920 milhões, respectivamente. Dentro da IBSS, 24 das 41 empresas são de serviços de TI e contrataram R\$ 559 milhões (as 17 empresas classificadas dentro da indústria de *software* contrataram apenas R\$ 71 milhões). Quando se considera o setor de TIC, do qual a IBSS faz parte, são 54 instituições do setor e 41 de outros setores. Esses dados reiteram o caráter transversal do *software* e a relevância de se incluir a NIBSS quando se analisa o apoio público ao setor de *software* e serviços de TI.

Ressalta-se que os dados analisados aqui são de *input* e não fornecem elementos que possibilitem fazer uma avaliação dos resultados e impactos dos projetos executados e financiados. No caso dessa modalidade de financiamento, as bases disponibilizaram menos informações do que a modalidade de financiamento não reembolsável – em especial o BNDES que apenas disponibiliza valor contratado/desembolsado e quantidade de projetos.

4.2. O financiamento público federal destinado a PD&I do setor de *software* e serviços de TI por meio da modalidade não reembolsável, com recursos do FNDCT

Essa seção trata do financiamento realizado com recursos não reembolsáveis do FNDCT destinados às instituições que executaram atividades de *software* e de serviços de TI. Mas antes de entrar em informações sobre o setor é apresentada a base e feitas algumas explicações visando esclarecer como o objeto de estudo foi selecionado. O levantamento das informações foi realizado em janeiro de 2015, contemplando projetos contratados até o ano de 2014. O primeiro registro de projeto contratado na base disponibilizada pelo MCTI data de 1997, no valor de R\$ 50 mil e foi financiado com recursos do Fundo Setorial do Petróleo, o CT-Petro, o primeiro a ser criado, e que inspirou a criação dos demais. Como no ano de 1998 não houve informações de projetos registradas, foram selecionadas as informações que envolvem o período de 15 anos, que se estende de janeiro de 1999 até dezembro de 2014, excluindo-se esse único projeto de 1997. Nesse período, portanto, foram contratados 35.901 projetos, pela Finep e pelo CNPq, que juntos somaram cerca de R\$ 14 bilhões e envolveram mais de 7.000 instituições.

A base é extensa na quantidade de informações disponíveis para cada um destes projetos. São mais de 30 variáveis, quantitativas e qualitativas, das quais é possível extrair informações importantes para a compreensão dos projetos. Este trabalho agrupou tais variáveis de maneira a se obter uma melhor visualização e compreensão do conteúdo disponibilizado (Quadro 4.4).

As informações que permearão as análises dessa seção são o número de projetos e o respectivo valor contratado. O valor contratado corresponde à soma das variáveis “valor do auxílio” (agrega itens de custeio e demais gastos previstos no projeto, tais como máquinas, equipamentos e edificações), com o “valor das bolsas” (destinado aos recursos humanos (pesquisadores) contratados para trabalhar no projeto. Já o “valor desembolsado” refere-se às parcelas pagas, num determinado ano, aos projetos contratados até o ano corrente. Para evitar subestimar determinadas informações, a maior parte dos Gráficos e Tabelas trará informações sobre os valores contratados procurando-se evitar usar o valor desembolsado. O ritmo de andamento dos projetos varia conforme a complexidade do tema e as dificuldades enfrentadas para sua execução e isso implica dinâmicas distintas na liberação dos recursos, o que se reflete nos desembolsos. Como não se consegue captar essa dinâmica para cada projeto, procurou-se evitar o uso da variável “desembolso”.

Os dados analisados nesta seção correspondem, então, ao período 1999-2014, que por sua vez engloba quatro planos de ação ministeriais, o primeiro referente ao período 2000-2003, o segundo ao período 2004-2007, o terceiro ao período 2008-2010, que foi denominado Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação (PACTI), e o quarto, a Estratégia Nacional de CT&I (ENCTI) 2012-2015, todos com o intuito de trazer as orientações dos Planos Plurianuais (2000/2003; 2004/2007; 2008/2011; 2012/2015) para a área de C&T (PPA/MCT)⁷⁵. Até 2010, contribuíram para a definição dos planos de ação, os debates realizados nas Conferências Nacionais de CT&I⁷⁶. Depois do PACTI pouco se fez para a área de CT&I, pois a Estratégia Nacional de CT&I (ENCTI), política definida para o período 2012-2015, não chegou a ser implementada na prática por conta das crises política e financeira nas quais o país foi submetido e também devido à redução dos recursos do FNDCT devido à perda do CT-Petro para o Fundo Social, a partir de 2014.

Essa base de dados foi desenvolvida pelo MCTI em 2010, durante a execução do PACTI, e sua estrutura segue o formato deste Plano, que definiu 4 frentes prioritárias a serem financiadas com recursos governamentais. Essas quatro frentes denominadas Prioridade do PACTI se subdividem em 21 Linhas de Ação e 87 Programas (ver ANEXO A para a lista completa de Linhas de Ação e Programas do PACTI). O PACTI estabeleceu ainda uma outra subdivisão por categorias e subcategorias de projetos, indicando o propósito da contratação do projeto na dentro da PCTI. Ao todo, foram estabelecidas 10 categorias de ações e 22 subcategorias associadas,.

⁷⁵ Para mais detalhes sobre os três primeiros Planos de Ação do MCT, ver Velez (2011).

⁷⁶ O documentos-síntese da terceira conferência de CT&I pode ser conferido em <http://www.cgee.org.br/sobre/cncti.php>. Acesso em agosto de 2017.

Quadro 4-4: Variáveis disponíveis na base de dados de projetos financiados com recursos não reembolsáveis do FNDCT

Grupo	Descrição	Variáveis
Identificação do Projeto	Contém variáveis que auxiliam na identificação de um projeto, através de atributos fundamentais para sua caracterização, além de dados complementares a cerca deste	<ul style="list-style-type: none"> • Título • Data de Início • Data de Término • UF e Região • Área e Grande Área • Setor Econômico • Palavras Chaves
Identificação da prioridade da política	Contém variáveis que auxiliam na identificação como o projeto esteve relacionado com a PCTI.	<ul style="list-style-type: none"> • Fundo Setorial • Categoria e Subcategoria (de projetos) • Prioridade, Linha de Ação e Programa (do PACTI)
Identificação da Demanda	Identifica a maneira pela qual a Finep disponibilizou o recurso para o projeto.	<ul style="list-style-type: none"> • Agência (financiadora) • Nome da demanda • Ano (de publicação da demanda) • Tipo de demanda
Valores Financeiros	Nesse grupo são exibidos os valores contratados e desembolsado por cada projeto	<ul style="list-style-type: none"> • Valor contratado • Valor do Auxílio • Valor da Bolsa • Valor Desembolsado
Instituições e Coordenação	Neste grupo são mostradas as instituições que participaram do projeto	<ul style="list-style-type: none"> • Instituição Bolsista, • Instituição de Destino • Instituição Proponente, Executora e Interveniente • Instituição Co-financiadora • Outras Participações • Nome e currículo Lattes do coordenador • Pesquisadores participantes

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelo MCTI

Quadro 4-5: Categoria e subcategoria do PACTI

Categoria do PACTI	Subcategoria DO PACTI
Apoio à Inovação Tecnológica nas Empresas	Apoio a projetos de Interação Universidade-Empresa e apoio à inovação
Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social	Difusão e Popularização da Ciência
	Tecnologias Sociais
	Apoio a Arranjos Produtivos Locais/APL para o desenvolvimento regional
	Tecnologias Assistivas
	P&D agropecuário e agroindustrial para inserção social
	Apoio a Criação/desenvolvimento de museus de ciência e centros de ciência e vocacionais tecnológicos
	Apoio a ações de Inclusão digital
	Apoio a ações de Segurança Alimentar
Consolidação Institucional do Sistema Nacional de CT&I	Apoio a Cooperação Internacional
	Apoio a projetos estruturantes dos sistemas estaduais de C&T
Eventos	Eventos
Formação de Recursos Humanos para CT&I	Formação de Recursos Humanos para CT&I
Incentivo à Criação e Consolidação de Empresas Intensivas em Tecnologia	Apoio a Incubadoras e redes de incubadoras de empresas de base tecnológica
	Apoio a Parques Tecnológicos
Infraestrutura de Pesquisa Científica e Tecnológica	Infraestrutura de Pesquisa Científica e Tecnológica
PD&I em Áreas Estratégicas	PD&I em Áreas Estratégicas
Subvenção	Subvenção
Tecnologia para a Inovação nas Empresas	Tecnologia Industrial Básica - TIB
	Programa de Apoio Tecnológico à Exportação - PROGEX
	Núcleo de Apoio à Inovação Tecnológica - NIT
	Extensionismo Tecnológico (PRUMO e OUTROS)

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelo MCTI

Foi com base nesta estrutura que foi organizado o banco de dados para registro dos projetos aprovados e contratados pela Finep e pelo CNPq com recursos não reembolsáveis do FNDCT, via convênios, subvenção e projetos cooperativos. É importante registrar que todos os projetos aprovados e contratados desde a criação dos fundos setoriais em 1997 foram inseridos no mesmo banco de dados, de modo que todos foram classificados segundo as variáveis do PACTI e serão submetidos ao mesmo tipo de análise. Da mesma forma, os projetos contratados após o término do PACTI, ao menos até 2014, foram inseridos no mesmo banco de dados e, portanto, foram distribuídos de acordo com a mesma classificação (LUCAFÓ, 2013). Isso traz o entendimento que o MCTI seguiu uma linha mais ou menos equivalente ao longo dos anos, o que, de certa forma, permitiu esse enquadramento dos projetos. Mas essa rigidez da base de dados gerou algumas inconsistências relacionadas ao enquadramento dos projetos, que foram detectadas ao longo da pesquisa.

Do ponto de vista metodológico, foi percebida a ausência de padronização no preenchimento de algumas informações. Por exemplo, ora os campos estão em branco, ora há a anotação de que “não há informação disponível”. Há casos mais complicados, como no caso da variável “setor econômico” que deveria corresponder ao setor CNAE da instituição executora do projeto, quando esta é uma empresa. A maior parte dos campos está vazia, e como houve mudanças na metodologia da CNAE, são encontradas classificações das duas edições, CNAE 1.0 e CNAE 2.0. Algo similar acontece também com relação ao nome das instituições, que podem aparecer na base com o seu nome por extenso ou em siglas, e com diferenças de caracteres maiúsculos e minúsculos.

Outras dificuldades metodológicas dizem respeito à disponibilidade da ferramenta por meio digital, já que frequentemente a página eletrônica estava fora do ar e à interface de navegação que dificultava o acesso e o organização desse grande volume de dados. Mesmo com o lançamento da plataforma Aquarius⁷⁷, que aprimorou a exibição da informação e resolveu a questão da disponibilidade, a manipulação da informação ficou restrita às tabelas e gráficos apresentadas pelo MCTI, não sendo possível reorganizar a informação conforme desejado.

Em função destas dificuldades foram necessários alguns passos para dar início ao trabalho na base: i) efetuar o *download* da base de dados para evitar problemas de disponibilidade; ii) converter o formato de página eletrônica para uma planilha e reorganizar os dados de maneira mais intuitiva; iii) padronizar dados inconsistentes e em alguns casos corrigir a informação faltante. Feita essa primeira organização e padronização das informações, optou-se por organizar as informações seguindo três critérios distintos, conforme será apresentado logo abaixo.

Em seguida, foi realizado 2 (dois) recortes nessa base de projetos, buscando selecionar o objeto de estudo dessa dissertação, isto é, o setor de *software* e serviços de TI. Um primeiro recorte buscou selecionar todos os projetos de *software*, incluindo aqueles contratados por outros setores mas que envolvem atividades de *software*. E um segundo recorte selecionou-se os projetos de subvenção econômica, considerados com maior potencial de gerar inovação, pois neste caso o contrato ocorre diretamente com as empresas, e os projetos cooperativos, isto é, projetos que no momento da contratação e do registro da informação na base de dados, previam a parceria entre ICT e empresas. Não é possível captar casos em que a parceria ocorreu durante a execução do projeto e esta não foi registrada no

⁷⁷ <http://aquarius.mcti.gov.br/>. Último acesso em agosto de 2017.

banco de dados assim como não é possível saber se, para aqueles projetos enquadrados como cooperativos, a parceria foi de fato mantida durante a execução do projeto.

Em resumo, além da base original, que foi no presente trabalho denominada “Base FNDCT”, foram organizadas outras duas bases menores, segundo os recortes estabelecidos:

1. **Base FNDCT:** contempla todos os projetos contratados com recursos do FNDCT, entre 1997 e 2014. É a base completa disponibilizada pelo MCTI;
2. **Base *Software*:** contempla os projetos que envolvem atividades de *software* e serviços de TI. Para isso, foram selecionados da Base FNDCT todos os projetos contratados com recursos do fundo setorial de informática, o CT-INFO; os projetos que envolvem atividades de *software* mas que foram contratados com recursos de outros fundos e os projetos cuja área do conhecimento na base foi definida como *software*;
3. **Base *Software*–Inovação:** seleciona da Base *Software* todos os projetos contratados através do mecanismo de subvenção econômica e todos os projetos cooperativos, podendo essa cooperação ser entre ICT ou entre ICT e empresas

A Tabela 4-13 apresenta o número de projetos e valores contratados nas três bases formatadas. Como se pode observar os projetos de *software* (Base *Software*) correspondem a 7,6% do total de projetos contratados e a 6,9% do valor contratado com relação à base FNDCT. Por sua vez, os projetos de subvenção econômica e os cooperativos (Base *Software*-Inovação) corresponderam a 1,0% do número total contratado e a 2,6% do valor contratado do total dos projetos contratados com recursos do FNDCT. Isso significa que apenas 2,6% dos recursos destinaram-se a projetos com maior perspectiva de ser absorvida pelo ambiente não científico ou com maior potencial de se transformarem em algum tipo de inovação para o mercado. Também pareceu reduzido o valor do financiamento não reembolsável que favoreceu o setor de *software* e serviços de TI nos 15 anos analisados (6,9%), mesmo sendo este considerado um setor prioritário pela política industrial e de CT&I.

Tabela 4-13: Número de projetos, valor contratado nominal, valor contratado real e valor nominal médio, organizados segundo os critérios pré-definidos, no período 1999-2014

Base de dados	Valor contratado nominal (R\$)	% sobre a Base FNDCT	Número de projetos	% sobre a Base FNDCT	Valor contratado real* (R\$)	Valor médio (R\$)
Base do FNDCT	14.033.257.452	100,0%	35.901	100,0%	21.536.148.137	390.888
Base Software	962.428.716	6,9%	2.741	7,6%	1.462.172.930	351.123
Base Software-Inovação	369.920.310	2,6%	374	1,0%	549.903.902	989.092

* Valor real de dezembro de 2015.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelo MCTI (valor nominal)

Um conjunto de tabelas e gráficos foi produzido, para melhor entender o que foi financiado pela Finep e pelo CNPq. As informações sobre o número de projetos e o respectivo valor contratado foram agrupadas conforme o tipo de demanda, a relação com as prioridades do PACTI, a categoria dos projetos, a região e a distribuição por ano. Além disso, no caso da “Base *Software* – Inovação”, procurou-se identificar também os setores econômicos, através do código CNAE, das instituições participantes dos projetos.

A fim de não tornar o assunto muito extenso e de difícil compreensão, decidiu-se focar a apresentação no objeto de estudo, isto é, no setor de *software* e serviços de TI. Assim, esse capítulo se concentrará na análise dos resultados encontrados na Base *Software* e na Base *Software-Inovação*. As informações mais detalhadas sobre a base completa dos projetos contratados com recursos não reembolsáveis do FNDCT podem ser conferidas no ANEXO C.

4.2.1. A base de projetos de *software* (Base *Software*)

Conforme mencionado anteriormente, a renovação da Lei de Informática em 2.001 (Lei nº 10.176/01) criou dois fundos setoriais originalmente voltados em fomentar o setor de *software* e serviços de TI: o CT-Info e o seu equivalente para a região da Amazônia Ocidental⁷⁸, o CT-Amazônia. Entretanto, dado o caráter transversal e pervasivo do *software* (ROSELINO, 2006) e a partir da classificação descrita em (SOFTEX, 2012) a respeito da

⁷⁸ O conceito de Amazônia Brasileira ou Legal foi criado em 1953 (Lei n. 1.806, de 06/01/1953), para fins de planejamento e desenvolvimento, e sofreu algumas alterações ao longo do tempo, tanto com a criação da SUDAM e também com a Constituição de 1988. Inicialmente, a Amazônia Legal era configurada pelo Estado do Maranhão (oeste do meridiano 44°), Estado de Goiás (norte do paralelo 13° de latitude sul atualmente Estado de Tocantins) e Mato Grosso (norte do paralelo 16° latitude Sul). De forma mais clara, compõem a Amazônia Brasileira ou Legal o Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins e parte do Maranhão (oeste do meridiano de 44°). Destes, Amazonas, Acre, Rondônia e Roraima compõem a chamada Amazônia Ocidental. Para mais detalhes, ver SUDAM, Ministério da Integração Nacional em <http://www.sudam.gov.br/index.php/institucional?id=86>.

IBSS e da NIBSS, foram também contratados projetos de instituições pertencentes ou relacionadas a outros setores, mas que apoiaram o setor de *software* e serviços de TI.

Foram utilizados dois passos para se chegar a esses projetos: Inicialmente filtros foram colocados sobre as variáveis Fundo setorial, Linha de ação do PACTI e Área de conhecimento envolvida no projeto (passo 1). Feito esse primeiro recorte, percebeu-se que havia outros projetos que também fomentaram direta ou indiretamente o setor de *software* e serviços de TI, mas não foram captados utilizando-se esses três filtros. Assim, partiu-se, então, para um segundo critério: o uso de palavras-chave no “título” e na “descrição dos objetivos” do projeto (passo 2).

A classificação projetos por meio palavras-chave foi realizada por Kubota, Nogueira e Milani (2012) para os projetos do CT-Info, conforme visto anteriormente. Os autores utilizaram palavras-chave mais abrangentes do que as utilizadas neste trabalho e classificaram os projetos de acordo com o tipo de atividade de *software*. Como o número de projetos neste trabalho é maior e por não haver um padrão para essa classificação, optou-se por não repetir o método dos autores e utilizar as áreas de conhecimento da computação, conforme Quadro 4-2 apresentado no início deste capítulo. Resumindo, a seleção de projetos contempla:

- a) O uso de filtros para selecionar: projetos contratados pelo CT-Info e CT-Amazônia; projetos enquadrados nas linhas de ação referentes ao setor⁷⁹; projetos cuja área do conhecimento foi classificada como de pesquisa e atuação da computação;
- b) Projetos que, embora não selecionado pelos filtros anteriores, puderam ser encontrados através de palavras-chave referentes ao setor de *software* e serviços de TI.

Aplicando-se esses passos sobre a Base FNDCT, que conta com 35.901 projetos contratados, foi possível observar que 3.580 referem-se ao setor de *software* e serviços de TI, sendo que 60% desses projetos foram identificados por meio das variáveis existentes e 40% por meio da busca por palavras-chave. Para ter certeza da fidelidade da seleção dos projetos aderentes aos propósitos desse trabalho, foi realizado um terceiro procedimento, de validação da seleção, por meio da leitura e análise do título e dos objetivos de cada um dos projetos. Foram então removidos os projetos com os seguintes propósitos:

⁷⁹ A saber: 3.3. Programa nova RNP - internet avançada para educação e pesquisa, 8.2. Programa de estímulo ao setor de *software* e serviços de TI, 8.3. Tecnologias digitais de comunicação, mídias e redes, 20.4. Conteúdos digitais multimídia para educação científica e popularização da CT&I na Internet e 21.2. Programa nacional de inclusão digital

- Implantação ou melhoria de infraestrutura, informatização de instituições e compra de equipamentos;
- Simulação computacional e modelagem numérica;
- Uso de ferramentas prontas em outros setores sem implicar na execução de atividades de desenvolvimento de *software*;
- Projeto relacionados com temas do setor de TI e TIC e não relacionados com *software* ou com as atividades da IBSS.

Dessa maneira, chegou-se a 2.741 projetos, que foram deslocados para outra planilha, formando então uma nova base que chamada aqui de “base de dados de projetos de *software*” ou apenas “Base *Software*” e a partir desta foi realizada a análise que é apresentada nesta seção. A seleção de projetos que compõem a Base *Software* reúne todos os projetos de desenvolvimento científico e tecnológico do setor de *software* e serviços de TI contratados e financiados com recursos não reembolsáveis do FNDCT.

Esses projetos somaram um valor contratado total de R\$ 962 milhões, sendo R\$ 26 milhões na forma de bolsas e o restante - R\$ 936 milhões - na forma de auxílio. Apenas a título de curiosidade, identificou-se que haviam sido desembolsados R\$ 935 milhões (97,2% do total contratado), até janeiro de 2015 (ou dezembro de 2014)⁸⁰.

A Tabela 4-13 acima informa o dimensionamento do tamanho desse recorte, que responde por 6,9% do total de recursos e 7,6% do número de projetos contratados da base de projetos do FNDCT para os anos de 1999-2014. Para efeitos de comparação, se fosse levado em conta somente o CT-Info, seriam 1.029 projetos contratados, o que responde a apenas 37,5% da base aqui analisada. Já a Tabela 4-14 mostra que, de fato, a maioria dos projetos (62%) e dos recursos (89%) da Base *Software* foi contratada com recursos de outros fundos setoriais, que não o CT-Info.

⁸⁰ Conforme mencionado, o valor desembolsado não será foco do recorte deste estudo visto que estes requerem uma análise mais aprofundada a ser realizada em conjunto com as agências de financiamento.

Tabela 4-14: Base *Software*: número de projetos, valor contratado e valor médio, no âmbito do CT-Info e dos demais fundos setoriais, no período 1999-2014

Fundo setorial	Valor contratado (R\$)	Valor contratado (%)	Número de projetos	Número de projetos (%)	Valor médio (R\$)
Outros Fundos	855.139.110	88,9%	1.712	62,5%	499.497
CT-Info	107.289.606	11,1%	1.029	37,5%	104.266
Total Base Software	962.428.716	100%	2.741	100%	351.123

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelo MCTI (valor nominal)

A Tabela 4-15 é uma desagregação das informações presentes na tabela acima, exibindo a quantidade de projetos, valor contratado e valor médio dos projetos de *software*, visualizados por fundo setorial. Percebe-se que, com exceção do fundo setorial espacial e o de transportes, recursos dos demais fundos foram utilizados para financiar projetos de *software*.

Tabela 4-15: Base *Software*: número de projetos, valor contratado e valor médio, por fundo setorial, no período 1999-2014

Fundo setorial	Valor contratado (R\$)	Valor contratado (%)	Número de projetos	Número de projetos (%)	Valor médio (R\$)
FNDCT	322.582.502	33,5%	181	6,6%	1.782.224
Subvenção	252.915.066	26,3%	154	5,6%	1.642.306
Ação Transversal	125.712.653	13,1%	643	23,5%	195.510
CT-Info	107.289.606	11,1%	1.029	37,5%	104.266
CT-Amazônia	73.587.786	7,6%	371	13,5%	198.350
Verde e Amarelo	26.727.397	2,8%	69	2,5%	387.354
CT-Petróleo	20.112.880	2,1%	123	4,5%	163.519
CT-Aquaviário	8.433.096	0,9%	23	0,8%	366.656
CT-Saúde	7.533.198	0,8%	25	0,9%	301.328
CT-Aeronáutico	6.082.670	0,6%	19	0,7%	320.141
CT-Energia	3.698.888	0,4%	41	1,5%	90.217
CT-Biotecnologia	3.559.186	0,4%	8	0,3%	444.898
CT-Hidro	2.883.048	0,3%	18	0,7%	160.169
CT-Agronegócio	636.920	0,1%	9	0,3%	70.769
CT-Infraestrutura	598.896	0,1%	24	0,9%	24.954
CT-Mineral	74.925	0,0%	4	0,1%	18.731
Total Base Software	962.428.716	100,0%	2.741	100,0%	

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelo MCTI (valor nominal)

Em termos de valor contratado, ao maior parte dos contratos para o setor de *software* e serviços de TI foi realizada usando recursos do FNDCT⁸¹, da subvenção e das ações transversais. Esses recursos responderam por 73% dos valores contratados (ou seja, R\$ 701 milhões). Os dois fundos criados pela Lei de Informática aparecem em sequência e contribuíram com R\$ 180 milhões destinados aos projetos contratados, o equivalente a 19%. O restante – R\$ 80 milhões – foram provenientes dos demais 11 fundos.

Analisando em termos do número de projetos, o CT-Info foi o fundo que mais financiou projetos nesse recorte (foram 1.029 ao todo), embora com um valor médio baixo. Os projetos que foram financiados com recursos da subvenção econômica e do FNDCT aparecem com maior valor médio, próximo dos R\$ 2 milhões de reais.

A tabela 4-16, apresenta como se deu a distribuição desses projetos pelas agências de fomento do MCTI. A maior parte dos projetos (número de projetos) foi contratada pelo CNPq (1.945 projetos, 71%) embora a Finep tenha financiado 85% do total de recursos, equivalente a R\$ 823 milhões. Isso se explica pela função que o CNPq assumiu nesta divisão de trabalho, ficando com a responsabilidade de gerenciar e financiar as bolsas de capacitação tecnológica, projetos científicos, parte do programa Ciência Sem Fronteiras a partir de 2014 e uma parte importante dos eventos, ou seja, projetos de maior capilaridade e menor custo comparado com projetos de financiamento ao SNI (como projetos de PD&I feitos com ICT e empresas, subvenção econômica, financiamento a parques tecnológicos, arranjos produtivos locais, etc., em geral de maior envergadura). Enquanto o valor médio de um projeto financiado pelo CNPq foi de R\$ 71 mil, aqueles financiados pela Finep chegam a um valor médio de cerca de R\$ 1,03 milhão⁸².

⁸¹ Neste caso, “FNDCT” corresponde aos “recursos ordinários do tesouro” (identificada como Fonte 100), mas uma análise mais aprofundada sobre os valores encontrados leva a crer que o registro não está correto. Essa análise foi feita cruzando essas informações com as do orçamento. Chegou-se a resultados muito diferentes. Há indicações que o MCTI procurou corrigir essa informação, mas como o site está sendo desabilitado, não há como checar com segurança esse dado. O que importa é registrar aqui que há inconsistências graves e elas estão mais detalhadas no ANEXO C.

⁸² É importante ressaltar que, dentre os projetos financiados pela Finep, 160 previram o pagamento de bolsas de pesquisa como parte do valor total contratado. Essas bolsas são também gerenciadas e financiadas pelo CNPq, entretanto são registradas na base de dados como parte de um projeto financiado pela Finep. Esses 160 projetos contrataram R\$ 26,1 milhões em bolsas.

Tabela 4-17: Base *Software*: número de projetos, valor contratado e valor médio, por agência de fomento, no período 1999-2014

Agência	Valor contratado (R\$)	Valor contratado (%)	Número de projetos	Número de projetos (%)	Valor médio (R\$)
CNPq	139.272.174	14,5%	1.945	71,0%	71.605
Finep	823.156.542	85,5%	796	29,0%	1.034.116
Total	962.428.715	100%	2.741	100%	351.123

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelo MCTI (valor nominal)

As informações a seguir procuram oferecer uma ideia de como a Finep e o CNPq fizeram o chamamento de projetos, principalmente, no que diz respeito à influência do MCTI⁸³. A Tabela 4-18 revela que na Base *Software* foram lançadas 279 demandas diferentes, sendo 196 chamadas públicas (e/ou editais), 62 encomendas, 11 cartas-convite e 10 eventos⁸⁴.

Tabela 4-18: Base *Software*: número de projetos, valor contratado e valor médio, por tipo de demanda, no período 1999-2014

Tipo de Demanda	Valor contratado (R\$)	Número de projetos	Valor médio (R\$)	Número de Demandas
Chamada Pública	429.363.341	2271	189.064	196
Encomenda	496.064.105	238	2.084.303	62
Carta Convite	23.488.785	74	317.416	11
Eventos	13.512.484	158	85.522	10
Total	962.428.716	2.741	351.123	279

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelo MCTI (valor nominal)

As chamadas públicas e editais conformaram a maior parte das demandas e por meio delas foi contratada a maioria dos projetos (83% - 2.271 projetos) e quase metade dos recursos (44% - R\$ 429 milhões). Mas foi por meio deste chamamento que foram contratados os projetos de menor valor médio (R\$189 mil) mas que absorveram cerca de 45% dos recursos. Os projetos contratados por meio das encomendas, ao contrário, contemplam aqueles de maior valor médio (R\$ 2 milhões), o que levou essa forma de acesso a absorver mais da metade (51%) do total alocado ao setor de *software* e serviços de TI⁸⁵. O tipo de

⁸³ Muitas dessas chamadas (classificadas na base de dados como “demandas”) foram elaboradas dentro do MCTI, cabendo à Finep fazer o lançamento e executar os recursos. Essa informação foi obtida numa conversa informal na Finep, mas ela pode ser comprovada analisando-se a nomenclatura de cada chamada (demanda), pois ela permite identificar o órgão responsável pela sua elaboração, se MCTI, Finep ou CNPq, e os parceiros correspondentes, assim como outros detalhes como valor estimado, data de lançamento, dentre outras informações relevantes. Para conhecê-las, ver: <http://finep.gov.br/chamadas-publicas>

⁸⁴ Os eventos não aparecem nos manuais de convênio da Finep como uma maneira de se acessar os recursos da instituição, entretanto aparecem na base de dados como se fosse um tipo de demanda.

⁸⁵ Neste ponto cabe uma observação, pois na base de dados grande parte dos projetos de subvenção são registrados como encomendas públicas, mas de acordo com a Finep eles foram selecionados por meio de

demanda Carta Convite e Eventos foram responsáveis por financiar apenas 4% dos recursos e 9% dos projetos.

A Tabela 4-19 e a Tabela 4-20 mostram como o tipo de demanda se diferenciou conforme a agência que contratou o projeto. A Finep respondeu por 134 demandas e o CNPq por 145. Enquanto as demandas da Finep ficaram mais concentradas em Chamada Pública e Encomenda, quase a totalidade das demandas do CNPq foram realizadas por meio de Chamada Pública.

Tabela 4-19: Base *Software*: número de projetos, valor contratado e valor médio, por tipo de demanda da Finep, no período 1999-2014

Tipo de Demanda	Valor contratado (R\$)	Número de projetos	Valor médio (R\$)	Número de Demandas
Chamada Pública	293.707.797	343	856.291	64
Encomenda	492.467.476	222	2.218.322	50
Carta Convite	23.488.785	74	317.416	11
Eventos	13.492.484	157	85.939	9
Total	823.156.542	796	1.034.116	134

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelo MCTI (valor nominal)

Tabela 4-20: Base *Software*: número de projetos, valor contratado e valor médio, por tipo de demanda do CNPq, no período 1999-2014

Tipo de Demanda	Valor contratado (R\$)	Número de projetos	Valor médio (R\$)	Número de Demandas
Chamada Pública	135.655.544	1.928	70.361	132
Encomenda	3.596.630	16	224.789	12
Carta Convite	-	-	-	-
Eventos	20.000	1	20.000	1
Total	139.272.174	1.945	71.605	145

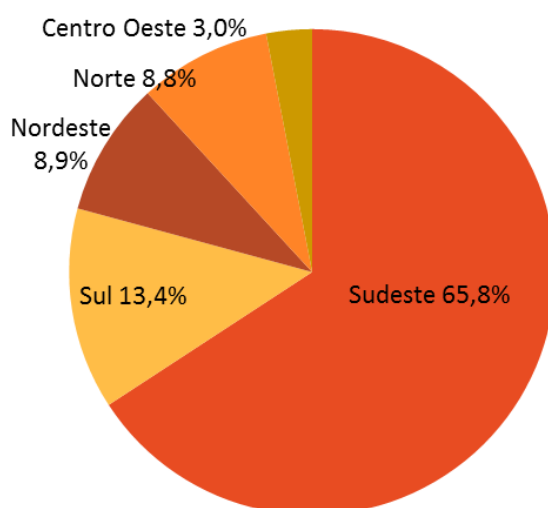
Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelo MCTI (valor nominal)

Nota-se também que o apoio a “Eventos” é muito importante para a comunidade científica também no caso do setor de *software* e serviços de TI. Foram 157 projetos desse tipo contratados pela Finep, o que equivale dizer que cerca de 20% dos projetos contratados pela agência foram direcionados a eventos relacionados ao setor de *software* e serviços de TI, com um valor contratado de R\$ 13 milhões (1,6% dos recursos contratados).

Chamadas Públicas. Essa informação foi obtida pela orientadora, que entrou em contato com a Finep para levantar informações sobre os projetos contratados entre 2013 e 2014, no âmbito do Programa Inova Empresa. Foi confirmado, nesta conversa, que os projetos de subvenção aprovados foram classificados como “encomenda” porque “adotaram a nomenclatura do fluxo do sistema”. Informações obtidas pela orientadora durante videoconferência realizada com duas analistas da Finep em 4 de abril de 2017.

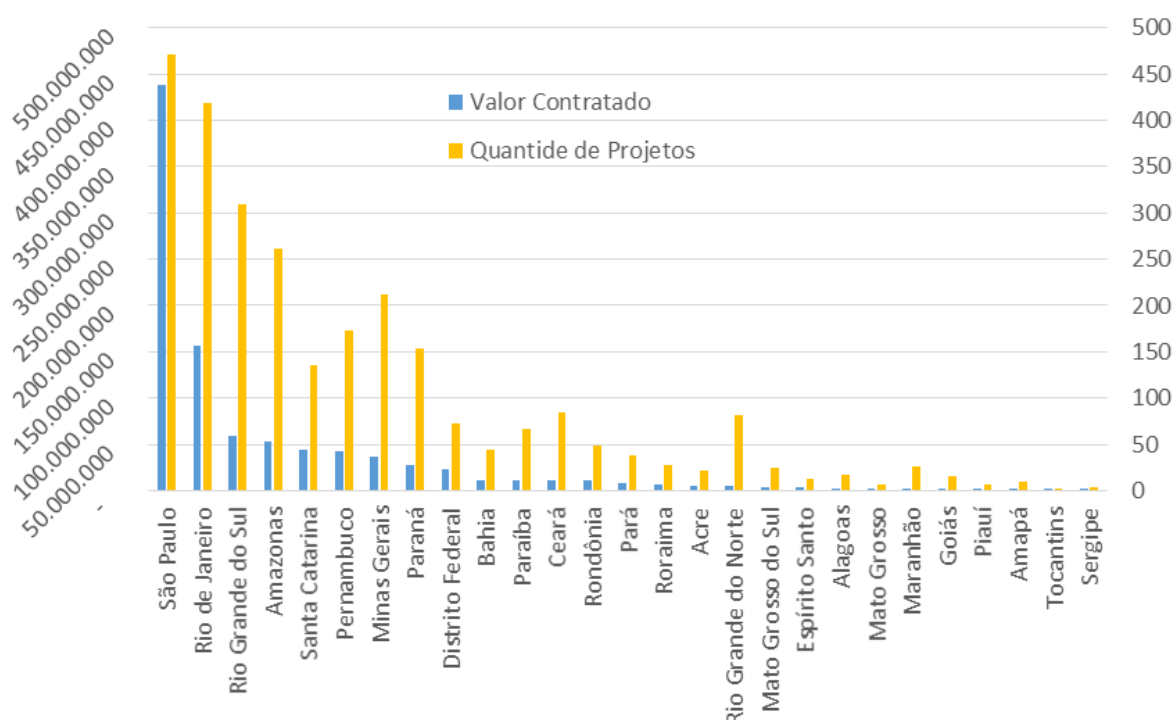
A criação dos fundos setoriais, conforme visto anteriormente, trouxe em sua concepção a preocupação com o desenvolvimento regional ao estabelecer que 30% dos recursos deveriam ser destinados para as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Quando se observa a distribuição dos projetos por região geográfica (Gráfico 4-9) é possível perceber que tal objetivo não se refletiu para os projetos da Base *Software* – provavelmente porque a região Sul e Sudeste tem mais tradição e está mais desenvolvida com relação a instituições da IBSS e da NIBSS. O Sudeste é destino de 65,8% dos recursos contratados e junto com a região Sul, somam 79% dos recursos.

Gráfico 4-9: Base *Software*: valor contratado, segundo a região geográfica, no período 1999-2014



Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelo MCTI (valor nominal)

Gráfico 4-10: Base *Software*: número de projetos e valor contratado, segundo a unidade federativa, no período 1999-2014



Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelo MCTI (valor nominal)

O estado de São Paulo concentrou a maior parte dos projetos de *software*, tanto em número como em valor contratado (Gráfico 4-10). Foram R\$ 438 milhões alocados apenas nesse Estado e 472 projetos, equivalente a 46% e 17%, respectivamente. Cada projeto no Estado custou quase R\$1,0 milhão na média. O Rio de Janeiro foi o segundo estado que teve o maior número e valor de projetos contratados. No total, foram 419 projetos que, juntos, somaram R\$ 156 milhões, um montante quase três vezes menor do que São Paulo. O valor médio dos projetos do estado do Rio de Janeiro, que foram financiados com recursos não reembolsáveis do FNDCT, foi de R\$ 372 milhões.

Conforme visto, a organização da base de dados ocorreu durante o Plano de Ação do período 2008-2010, denominado Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação (PACTI), embora o período analisado envolvesse quatro Planos de Ação. Porém, como as prioridades de cada um destes não diferem muito daquelas definidas entre 2008-2010, o MCTI continuou a enquadrar os projetos nas categorias de análise contempladas no PACTI (além de classificar os projetos anteriores a esse período nessa mesma categoria).

O PACTI definiu 4 prioridades que, por sua vez, foram desmembradas em 21 linhas de ação e a distribuição dos projetos dentro destas está apresentada na Tabela 4-21. Em termos do valor contratado, destacam-se os projetos enquadrados na prioridade estratégica III

– PD&I em áreas estratégicas – principalmente a linha de ação 8 (TIC), justamente voltada para a área das TIC, na qual há um programa específico para *software* e serviços. A linha de ação 15 (Amazônia e Semiárido) também se destaca por concentrar os projetos do CT-Amazônia.

Já com relação ao número de projetos a maior parte destes se encontram alocados nas prioridades I e III, a linha de ação 3 (Infraestrutura e Fomento da PCTI) apresenta quase metade dos projetos. Cabe ressaltar que, como observado anteriormente, os projetos de infraestrutura foram excluídos desta base. Entretanto, os projetos financiados pela Finep, que demandaram bolsas do CNPq estão mais amplamente enquadrados na Prioridade I (Expansão e Consolidação do SNI), Linha de Ação 3 (Infraestrutura e fomento da PCT).

O maior valor contratado destinou-se aos projetos enquadrados na Linha de Ação 4 voltada para o apoio à inovação nas empresas. Percebe-se também que o valor médio dos projetos das Linha de Ação 4 e 5 apresentam os maiores valores. Ou seja, os projetos que envolvem ICT e empresas tem um maior custo por projeto, em média. Cabe ressaltar também que, em termos de valor médio, os projetos enquadrados na Linha de Ação 20, referente à Defesa Nacional, cada um dos 8 projetos contratados recebeu, em média, o financiamento de R\$ 5.8 milhões. O programa espacial aparece com 1 único projeto no valor de R\$ 5.3 milhões, projeto esse registrado como pertencente ao fundo setorial CT-aeronáutico.

Tabela 4-21: Base *Software*: número de projetos, valor contratado e valor médio, por prioridade e linha de ação do PACTI, no período 1999-2014

Prioridade do PACTI	Linha de ação do PACTI	Valor contratado (R\$)	Número de projetos	Valor médio (R\$)
I - Expansão e consolidação do SNI	01. Consolidação Institucional do Sistema Nacional de CT&I	17.106.892	36	475.191
	02. Formação de Recursos Humanos para CT&I	3.793.730	62	61.189
	03. Infraestrutura e Fomento da Pesquisa Científica e Tecnológica	170.113.881	1213	140.242
	Subtotal	191.014.503	1.311	145.701
II - Promoção da inovação nas empresas	04. Apoio à Inovação Tecnológica nas Empresas	317.183.066	362	876.196
	05. Tecnologia para a Inovação nas Empresas	15.761.792	12	1.313.483
	06. Incentivo à Criação e Consolidação de Empresas Intensivas em Tecnologia	3.716.631	14	265.474
	Subtotal	336.661.490	388	867.684
III – PD&I em áreas estratégicas	07. Áreas Portadoras de Futuro: Biotecnologia e Nanotecnologia	11.455.887	38	301.471
	08. Tecnologias da Informação e Comunicação	269.681.092	390	691.490
	09. Insumos para a Saúde	6.536.631	22	297.120
	10. Biocombustíveis	955.840	4	238.960
	11. Energia Elétrica, Hidrogênio e Energias Renováveis	3.258.479	20	162.924
	12. Petróleo, Gás e Carvão Mineral	8.665.525	34	254.868
	13. Agronegócio	767.212	3	255.737
	14. Biodiversidade e Recursos Naturais	4.688.998	26	180.346
	15. Amazônia e Semiárido	24.406.663	244	100.027
	16. Meteorologia e Mudanças Climáticas	4.836.777	7	690.968
	17. Programa Espacial	5.335.449	1	5.335.449
	18. Programa Nuclear	-	-	-
	19. Defesa Nacional e Segurança Pública	46.872.038	8	5.859.005
	Subtotal	387.460.590	797	486.149
IV – C&T para o desenvolvimento social	20. Popularização da CT&I e Melhoria do Ensino de Ciências	21.371.724	186	114.902
	21. Tecnologias para o Desenvolvimento Social	25.920.408	59	439.329
	Subtotal	47.292.132	245	193.029
Total		962.428.715	2.741	351.123

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelo MCTI (valor nominal)

O que se pode observar é que a maior parte dos recursos destinados ao setor de *software* e serviços de TI foram para PD&I em áreas estratégicas (52% do valor e 71% do número de projetos contratados). Em seguida, houve um esforço para financiar projetos de subvenção, o que significa financiar projetos apresentados por empresas e instituições com capacidade de desenvolver inovações. Foram 154 projetos de Subvenção (5% do total) que foram contemplados com R\$ 252 milhões (26% do total), entre 1999-2014. Estas informações são possíveis de serem identificadas, organizando-se os projetos por “categoria do PACTI..

Tabela 4-22: Base *Software*: número de projetos, valor contratado e valor médio, por categoria do PACTI, no período 1999-2014

Categoria do PACTI	Valor contratado (R\$)	Valor contratado (%)	N. de projetos	N. de projetos (%)	Valor médio (R\$)
Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas	504.511.758	52,4%	1961	71,5%	257.273
Subvenção	252.915.066	26,3%	154	5,6%	1.689.772
Infraestrutura de Pesquisa Científica e Tecnológica	62.677.846	6,5%	53	1,9%	1.182.601
Apoio à Inovação Tecnológica nas Empresas	54.087.688	5,6%	199	7,3%	271.797
Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social	30.677.148	3,2%	83	3,0%	369.604
Consolidação Institucional do Sistema Nacional de CT&I	17.106.892	1,8%	36	1,3%	475.191
Eventos	16.672.284	1,7%	159	5,8%	104.857
Tecnologia para a Inovação nas Empresas	15.761.792	1,6%	12	0,4%	1.313.483
Formação de Recursos Humanos para CT&I	4.301.610	0,4%	70	2,6%	61.452
Incentivo à Criação e Consolidação de Empresas Intensivas em Tecnologia	3.716.631	0,4%	14	0,5%	265.474

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelo MCTI (valor nominal)

Desagregando-se um pouco mais as informações, observa-se que, além dos projetos de PD&I em áreas estratégicas e da subvenção, a interação universidade-empresa⁸⁶ também foi beneficiada com os recursos do FNDCT (199 projetos foram financiados com cerca de R\$54 milhões). Essa desagregação foi conseguida selecionando-se a variável “Subcategoria do PACTI”. Cabe mencionar também que o setor também foi beneficiado através do incentivo aos recursos humanos que, como esperado, foi responsabilidade do CNPq, que lançou 14 demandas e aprovou 69 projetos

⁸⁶ Importante ressaltar que os projetos enquadrados nessa subcategoria não necessariamente são considerado como projetos cooperativos, dado que podem não apresentar parceiros. Conforme será apresentado na seção seguinte, foram 114 projetos cooperativos enquadrados nesta subcategoria, isto é, projetos que envolveram parcerias com empresas ou ICTS.

Tabela 4-23: Base *Software*: número de demandas, número de projetos e valor contratado, pelo CNPq e Finep, segundo subcategoria do PACTI, no período 1999-2014

Subcategoria do PACTI	CNPq			Finep		
	Dem.	Proj.	Valor contratado	Dem.	Proj.	Valor contratado
PD&I em Áreas Estratégicas	104	1.768	120.480.353	40	193	384.031.405
Apoio a projetos de Interação Universidade-Empresa e à inovação	3	32	1.837.485	23	167	52.250.203
Subvenção	-	-	-	26	154	252.915.066
Formação de Recursos Humanos para CT&I	14	69	4.206.910	1	1	94.700
Apoio a Cooperação Internacional	11	34	9.887.691	-	-	-
Eventos	1	2	59.800	9	157	16.612.484
Infraestrutura de Pesquisa Científica e Tecnológica	-	3	43.973	8	50	62.633.872
Tecnologia Industrial Básica - TIB	-	-	-	8	10	9.443.508
Tecnologias Sociais	2	4	378.253	5	16	11.361.784
Apoio a Incubadoras e redes de incubadoras de empresas de base tecnológica	3	8	416.744	2	3	801.088
Difusão e Popularização da Ciência	2	10	673.340	2	11	2.980.560
Apoio a Arranjos Produtivos Locais para o desenvolvimento regional	1	5	596.682	2	1	657.900
Tecnologias Assistivas	1	2	63.800	2	9	10.775.618
Apoio a Parques Tecnológicos	-	-	-	3	3	2.498.800
Apoio a projetos estruturantes dos sistemas estaduais de C&T	1	1	355.804	1	1	6.863.397
Apoio a ações de Segurança Alimentar	1	2	69.042	-	-	-
Apoio a criação e desenvolvimento de museus de ciência e centros de ciência e vocacionais tecnológicos	1	1	31.340	-	1	74.000
Apoio a ações de Inclusão digital	-	3	115.686	1	17	2.843.872
Núcleo de Apoio à Inovação Tecnológica	-	-	-	1	-	-
Extensionismo Tecnológico *	-	-	-	-	2	6.318.284
P&D agropecuário e agroindustrial para inserção social **	-	1	55.271	-	-	-
TOTAL	145	1.945	139.272.174	134	796	823.156.542

* Esses 2 projetos estão classificados de maneira distinta quando se gera o relatório por demandas - por isso o valor está zerado. No relatório de demandas estes aparecem classificados como “Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas” e “Tecnologia Industrial Básica – TIB”.

** Esse projeto também está classificado de maneira diferente no relatório de demandas, aparecendo como “Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas”. Novamente, o valor aparece zerado nessa tabela.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelo MCTI (valor nominal)

O que foi discutido até aqui já oferece uma ideia de como o setor de *software* e serviços de TI foi financiado com recursos não reembolsáveis do FNDCT, mas para alcançar os propósitos deste estudo e observar melhor como a inovação no setor foi incentivada, foi necessário dar mais um passo e fazer uma reorganização da base de dados com vistas a selecionar os projetos realizados de forma cooperativa, e cujo parceiro (interveniente) foi uma empresa ou uma instituição que tem grande interlocução com empresas, e os projetos de subvenção, cujo proponente é a empresa. Considera-se que estes sejam os projetos com maior probabilidade de capacitar as empresas em pesquisa e desenvolvimento e de contribuir para o potencial inovador do setor de *software* e serviços de TI.

Como boa parte do orçamento da subvenção econômica foi operacionalizado de forma descentralizada, isto é, a Finep repassou parte dos recursos do FNDCT para as Fundações de Amparo à Pesquisa, que são instituições estaduais, um contingente substancial de projetos aprovados e contratados com esse montante não se encontra no banco de dados disponibilizado pelo MCTI e, portanto, ficou fora da análise⁸⁷.

4.2.2. A base de projetos de *software* com maior probabilidade de inovação (Base *Software-Inovação*)

Partindo da obra de Schumpeter (1988) e da abordagem neo-schumpeteriana sobre o Sistema Nacional de Inovação (SNI), que atribuem às firmas o papel fundamental sobre o crescimento e desenvolvimento econômico e também as caracterizam como o principal agente decisório no processo de concorrência ao introduzirem inovações, entende-se que a análise dos projetos financiados com recursos públicos não reembolsáveis com participação de empresas são aqueles que possuirão maior teor de inovação ou probabilidade de gerar inovações tecnológicas. Há, ainda, aqueles projetos que contribuem para o desenvolvimento econômico e humano, tais como tecnologias destinadas ao setor público, às instituições educacionais, que podem ser incluídas no conceito de desenvolvimento, que não necessariamente se integram ao conceito de inovação empresarial com fins de lucro e competitividade, mas direta ou indiretamente favorecem a competência nacional para alimentar o processo inovador e de desenvolvimento econômico.

O critério adotado para selecionar os projetos da Base *Software-Inovação* foi bem mais específicos. A partir da Base *Software* foram selecionados apenas os projetos de subvenção por se tratar, no caso do Brasil, do mecanismo em que o governo consegue destinar

⁸⁷ A base de dados só permite identificar o montante destinado a elas, cerca de R\$ 313,5 milhões, distribuídos entre 24 FAP.

recursos não reembolsáveis diretamente às empresas sem a participação de uma ICT - essa seleção deu-se através da variável “Fundo Setorial”; e os “Projetos Cooperativos”, que consistem naqueles projetos onde houve parceria entre ICT ou entre ICT e empresa, sendo estas instituições foram classificadas para fins de gestão pública como instituições intervenientes – o que indica que o projeto, embora solicitado por uma instituição de pesquisa ou tecnológica sem fins lucrativos, teve cooperação com empresas ou ICT. Esses projetos foram selecionados a partir da variável “Instituições Intervenientes”.

Assim, feito esse novo recorte, a nova base de dados diminuiu consideravelmente. Conforme mostrado na Tabela 4-13 no início desta seção, a Base *Software-Inovação* contém 374 projetos responsáveis pela contratação de R\$ 370 milhões. Todos esses projetos foram contratados pela Finep. A Tabela 4-24Tabela 4-22 abaixo mostra em detalhes quantos projetos e recursos foram contratados nesse recorte. O número de projetos contratados pelo instrumento de Subvenção é menor, porém representa a maior parte em termos de valor contratado, implicando um valor médio três vezes maior do que o valor médio dos projetos cooperativos.

Tabela 4-24: Base *Software-Inovação*: número de projetos, valor contratado e valor médio, por tipo de projeto, no período 1999-2014

Tipo de Projeto	Valor contratado (R\$)	Valor contratado (%)	Número de projetos	Número de projetos (%)	Valor médio (R\$)
Subvenção	252.915.066	68,4%	154	41,2%	1.642.306
Cooperativo	117.005.244	31,6%	220	58,8%	531.842
Total	369.920.310	100%	374	100%	989.092

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelo MCTI (valor nominal)

Os 374 projetos identificados foram contratados por meio de 76 demandas, como pode ser visto na Tabela 4-25. A maioria dos projetos foi contratada por meio de Chamada Pública: foram 42 chamadas e 222 projetos contratados num valor total de R\$ 223 milhões o que equivale a cerca de 60% dos projetos e dos recursos contratados. Além destes, outros 79 projetos foram contratados por meio da encomenda, somando R\$ 123 milhões e, ainda, 73 projetos contratados por meio de Carta Convite, perfazendo um total de R\$22 milhões. Não foi identificado nenhum contrato para “Eventos”. Como observado anteriormente, também neste caso os projetos contratados por meio de encomendas foram os de maior valor médio (R\$ 1,5 milhão). Reitera-se que muitos projetos classificados como encomenda foram, no

caso dos projetos de subvenção, selecionados em chamadas públicas, configurando um equívoco na forma como a informação foi inserida na base de dados.

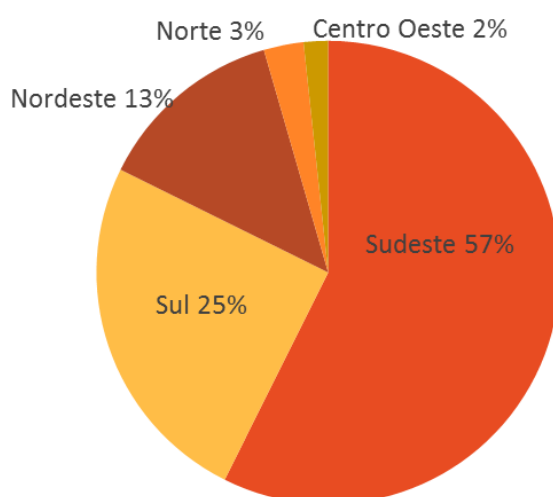
Tabela 4-25: Base *Software-Inovação*: número de projetos, valor contratado e valor médio, por tipo de demanda, no período 1999-2014

Tipo de Demanda	Valor contratado (R\$)	Número de projetos	Valor médio (R\$)	Número de Demandas
Chamada Pública	223.378.120	222	1.006.208	42
Encomenda	123.658.887	79	1.565.302	24
Carta Convite	22.883.303	73	313.470	10
Total	369.920.310	374	989.092	76

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelo MCTI (valor nominal)

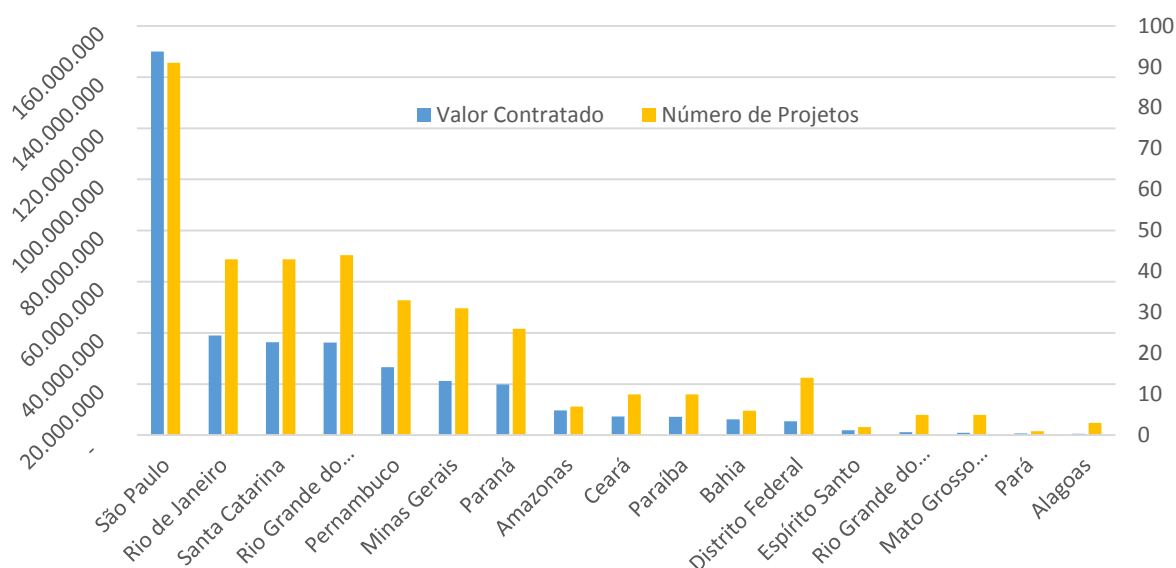
Quando se observa a distribuição por região geográfica e unidades federativas (Gráfico 4-11 e Gráfico 4-12, respectivamente), é possível perceber uma distribuição similar ao da Base-*Software*, isto é, as regiões Sudeste e Sul foram destinos da maior parte dos recursos financiados (Sudeste com 57% e Sul com 25%). Novamente há destaque para os estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul, tanto em número de projetos contratados quanto no valor contratado. Nessa distribuição da Base *Software-Inovação*, percebe-se também que o estado de Santa Catarina foi o terceiro maior destino de projetos.

Gráfico 4-11: Base *Software-Inovação*: valor contratado, segundo a região geográfica, no período 1999-2014



Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelo MCTI (valor nominal)

Gráfico 4-12: Base *Software*-Inovação: número de projetos e valor contratado, por unidade federativa, no período 1999-2014



Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelo MCTI (valor nominal)

De acordo com os dados levantados e apresentados na Tabela 4-26, foram 274 projetos contratados (73% do número total) que estariam dentro da Prioridade II (Promoção da inovação tecnológica nas empresas) e em 3 linhas de ação (4, 5 e 6), perfazendo um valor total de R\$ 290 milhões, o equivalente a 79% do total contratado (R\$ 370 milhões). Destes, 271 são projetos com propósito de gerar inovações, cujo valor médio ficou entre R\$1 milhão e R\$1,5 milhão. Foram apenas 3 apoios a novos empreendimentos ou para a consolidação do negócio, que se beneficiaram de cerca de R\$1,8 milhão. Esses três projetos foram destinados ao apoio a consolidação de parques tecnológicos e incubadoras, sendo que R\$ 1,5 milhão foi destinado apenas Porto Digital em Recife.

Foram 5 as áreas estratégicas que desenvolveram projetos relacionados com o setor de *software* e serviços de TI: TIC, Saúde, Petróleo e Gás, Biodiversidade e Espacial, sendo que a grande maioria, como esperado, está dentro da própria Linha de Ação de TIC (69 projetos, ainda que sejam de baixo valor – cerca de R\$579 mil por projeto). Foram apenas 1 projeto na área espacial, 1 na área do petróleo e 3 na área da saúde, mas todos de valor mais elevado.

Apenas um dos projetos que, na avaliação do MCTI, contribuiu para a consolidação do SNI (Prioridade I), entretanto este projeto foi de alto valor R\$ 6,8 milhões, aproximadamente. Tal projeto executado pela Universidade Federal de Santa Catarina envolve outros 6 subprojetos em parceria com outras ICT públicas e com o governo estadual,

buscando promover o desenvolvimento tecnológico do estado a partir de projetos de *software* e serviços de TI. Por fim, cabe destacar que foram apenas 13 projetos enquadrados na prioridade IV (CT&I para o Desenvolvimento Social) que se beneficiaram com cerca de R\$ 6,0 milhões, o equivalente a um valor médio de aproximadamente R\$ 470 mil por projeto.

Tabela 4-26: Base *Software*-Inovação: número de projeto, valor contratado e valor médio, por prioridade e linha de ação do PACTI, no período 1999-2014

Prioridade do PACTI	Linha de Ação do PACTI	Valor contratado (R\$)	Número de projetos	Valor médio (R\$)
I - Expansão e consolidação do SNI	01. Consolidação Institucional do Sistema Nacional de CT&I	6.863.397	1	6.863.397
	02. Formação de Recursos Humanos para CT&I	-	-	-
	03. Infraestrutura e Fomento da Pesquisa Científica e Tecnológica	16.153.710	11	1.468.519
II - Promoção da inovação nas empresas	04. Apoio à Inovação Tecnológica nas Empresas	284.581.717	268	1.061.872
	05. Tecnologia para a Inovação nas Empresas	4.583.627	3	1.527.876
	06. Incentivo à Criação e Consolidação de Empresas Intensivas em Tecnologia	1.851.204	3	617.068
III – PD&I em áreas estratégicas	07. Áreas Portadoras de Futuro: Biotecnologia e Nanotecnologia	-	-	-
	08. Tecnologias da Informação e Comunicação	39.797.351	69	576.773
	09. Insumos para a Saúde	3.368.462	3	1.122.821
	10. Biocombustíveis	-	-	-
	11. Energia Elétrica, Hidrogênio e Energias Renováveis	-	-	-
	12. Petróleo, Gás e Carvão Mineral	1.158.780	1	1.158.780
	13. Agronegócio	-	-	-
	14. Biodiversidade e Recursos Naturais	129.393	1	129.393
	15. Amazônia e Semiárido	-	-	-
	16. Meteorologia e Mudanças Climáticas	-	-	-
	17. Programa Espacial	5.335.449	1	5.335.449
	18. Programa Nuclear	-	-	-
	19. Defesa Nacional e Segurança Pública	-	-	-
IV – C&T para o desenvolvimento social	20. Popularização da CT&I e Melhoria do Ensino de Ciências	3.854.002	4	963.501
	21. Tecnologias para o Desenvolvimento Social	2.243.219	9	249.247
Total		369.920.310	374	989.092

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelo MCTI (valor nominal)

Organizados de outra forma, na Tabela 4-27 abaixo, os dados permitem observar que os 154 projetos beneficiados pela subvenção (Tabela 4-15) foram executados por meio de 26 demandas lançadas entre 2006 e 2014⁸⁸. Os esforços para incentivar a parceria-universidade empresa parecem ter sido importantes no caso do *software*, pois 114 projetos se enquadram nesta subcategoria (cerca de 52% dos 220 cooperativos) por meio de 18 demandas diferentes⁸⁹. Nota-se que, organizados por subcategoria, aparecem outros 12 projetos enquadrados como “PD&I em áreas estratégicas”. Na Tabela 4-27 consegue-se visualizar 75 deles, mas quando se desagrega um pouco mais, outros projetos entram neste enquadramento – esses 12 projetos foram classificados na Prioridade I, Linha de Ação 3 (Infraestrutura e Fomento da Pesquisa Científica e Tecnológica).

Tabela 4-27: Base *Software*-Inovação: número de projetos, número de demandas, valor contratado e valor médio, por subcategoria do PACTI, no período 1999-2014

Subcategoria	Valor contratado (R\$)	N. de Projetos	Valor médio (R\$)	N. de Demandas
10o	252.915.066	154	1.638.981	26
Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas	65.443.555	85	769.924	20
Apoio a projetos de Interação Universidade-Empresa e apoio à inovação	31.666.651	114	277.778	18
Tecnologias Sociais *	1.262.923	1	1.661.635	-
Apoio a projetos estruturantes dos sistemas estaduais de C&T	6.863.397	1	6.863.397	1
Extensionismo Tecnológico **	4.318.931	1	4.318.931	-
Eventos ***	3.200.000	1	3.200.000	-
Apoio a Parques Tecnológicos	1.698.800	2	849.400	2
Difusão e Popularização da Ciência	654.002	3	218.001	1
Tecnologias Assistivas	541.790	4	135.447	1
Infraestrutura de Pesquisa Científica e Tecnológica	499.590	1	499.590	1
Apoio a ações de Inclusão digital	438.506	4	109.626	1
Tecnologia Industrial Básica - TIB	264.696	2	132.348	3
Apoio a Incubadoras e redes de incubadoras de empresas de base tecnológica	152.404	1	152.404	1
TOTAL	369.920.310	374	989.092	75

* Esse projeto está classificado de maneira distinta quando se gera o relatório por demandas. Neste relatório o projeto pertence à subcategoria de “Apoio a projetos de Interação Universidade-Empresa e apoio à inovação”.

** Esse projeto também está classificado de maneira diferente. Seu valor é Tecnologia Industrial Básica – TIB.

*** Esse projeto também está classificado de maneira diferente, seu valor é PD&I em Áreas Estratégicas.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelo MCTI (valor nominal)

⁸⁸ Lembrando que o instrumento da subvenção passou a ser operado em 2006. A subvenção econômica foi definida originalmente pela Lei n. 10.332/01, mas não houve operações realizadas até a aprovação da Lei n. 10.973/04 (Lei de Inovação), que deu novo texto para a subvenção econômica. Por sua vez, a Lei n. 11.196/05, criou o instrumento da subvenção ao pesquisador, uma forma de remuneração distinta da bolsa, destinada a pesquisadores envolvidos em projetos de PD&I, em caráter temporário e sem vínculo empregatício as empresas responsáveis.

⁸⁹ Lembrando que nem sempre há empresas com fins de lucro envolvidas nos projetos cooperativos. Muitos contemplam apenas parcerias entre ICT.

Procurou-se, até este ponto do trabalho, fazer uma análise de como o setor de *software* e serviços de TI foi contemplado com os recursos não reembolsáveis do FNDCT. Na seção que se segue, procurou-se investigar um pouco mais sobre as instituições que se beneficiaram dos recursos e que estiveram envolvidas nos projetos com maior potencial inovador.

Instituições executoras e parceiras nos projetos com maior potencial inovador

Antes de apresentar as instituições que mais participaram nos projetos financiados com recursos não reembolsáveis, cabe fazer um resgate da terminologia utilizada. A nomenclatura adotada neste trabalho é a adotada pelas agências para o enquadramento institucional. Assim, as instituições “Executoras” são aquelas que respondem pela condução do projeto e as “Intervenientes” são as que assumem a condição de parceiras da instituição executora. É o que acontece, por exemplo, no caso dos projetos cooperativos.

São basicamente três as formas de classificar os órgãos e/ou instituições envolvidos num projeto financiado pelas agências públicas: proponente, executor e interveniente.

- **Instituição Proponente:** O proponente é aquele que responde pela gestão dos recursos e, portanto, é em sua conta que as agências depositam o dinheiro. Se o proponente for uma universidade, é utilizado o seu CNPJ para inscrever o projeto e a gestão deverá seguir as normas burocráticas daquela instituição e daquele CNPJ. Se o proponente for uma fundação (instituição privada sem fins lucrativos), é o seu CNPJ que será utilizado para inscrever o projeto e a legislação deste organismo deverá ser seguida no processo de gestão. Em geral, pesquisadores de universidades preferem utilizar as fundações porque os procedimentos burocráticos são mais simplificados e ágeis, facilitando a realização de contratações, compras etc. Cabe a ele, portanto, efetuar a prestação de contas do projeto.
- **Instituição Executora:** O executor é aquele que possui as competências técnicas para desenvolver o projeto. Dentro de uma universidade, em geral o executor é o departamento, cujo CNPJ é o mesmo da universidade à qual ele está vinculado. Este CNPJ é reconhecido como sendo de uma instituição científica e tecnológica – ICT. Se a universidade for pública, será uma ICT pública. Se for privada, será uma ICT privada. O mesmo vale para os centros, institutos laboratórios e outras estruturas de pesquisa, desde que sejam sem

fins de lucro. Voltando ao caso do departamento, que está dentro de uma estrutura universitária, caberá a ele dizer ao proponente como o dinheiro será gasto (o que é necessário comprar, contratar etc.). Ao final do projeto, o executor é quem apresenta os resultados técnicos do projeto, em geral por meio de relatórios. Num projeto de subvenção econômica, a organização com fins de lucro (empresa de capital público, privado ou misto), que será a beneficiária do recurso e a responsável pela execução do projeto, pode assumir os dois papéis, de proponente e de executora.

- **Instituição Interveniente:** O interveniente é o parceiro e cabe a ele cumprir o que foi acordado no momento da parceria. Ele pode ou não ter competência técnica para coparticipar da execução do projeto. Adicionalmente, ele deverá ou não aportar contrapartida financeira, conforme o edital ou o tipo de contrato estabelecido com a agência financiadora.

O foco de análise das instituições nessa seção recairá, no caso dos projetos de subvenção, sobre as instituições executoras, isto é, nas empresas que solicitaram o recurso e executaram os projetos de subvenção. Nessa modalidade, não há instituição interveniente, e a instituição proponente é a executora. No caso dos projetos cooperativos, a instituição executora é sempre uma ICT, na maioria das vezes uma universidade ou uma fundação, e a instituição interveniente pode ser tanto uma empresa ou uma ICT. Entende-se que para uma empresa, é mais interessante atuar como executora num projeto de subvenção do que como interveniente num projeto cooperativo, ao menos no que diz respeito à flexibilidade de utilização dos recursos e detenção dos direitos de propriedade intelectual.

Como mencionado anteriormente, foi necessário fazer uma padronização tanto nos nomes das instituições quanto na variável “setor econômico” atribuída a estas, pois os registros não seguiam sempre o mesmo formato. Esta última variável apresentou muitas inconsistências nas informações providas: havia dados em branco, dados preenchidos conforme a CNAE 1.0, dados preenchidos conforme a CNAE 2.0 e dados preenchidos com descrições que não se encaixavam em nenhuma dessas duas edições da CNAE. Mesmo quando a descrição correspondia à CNAE, a descrição se apresentava em distintos subníveis: ora a “Classe” da CNAE, ora a “Divisão”, ora o “Grupo”, o que dificultou ainda mais a agregação das informações.

Como esta informação é importante para o presente estudo, os dados foram padronizados para que pudessem estar em uma mesma base de comparação. Todos os itens da CNAE 1.0 foram transpostos para a CNAE 2.0 seguindo a tabela de correspondência

publicada pelo IBGE (IBGE, 2007). Além disso, devido à inconsistência para se obter o setor econômico das instituições intervenientes e executoras, optou-se por realizar uma busca pelo CNPJ das empresas e instituições na *internet*. Para tanto, procurou-se menções destes projetos no Diário Oficial da União ou ainda nas páginas eletrônicas das instituições. Obtido o CNPJ, foi possível consultar na página eletrônica da Receita Federal⁹⁰ os setores econômicos primários e secundários de cada instituição. Não foram encontrados os CNPJ de duas empresas e para alguns dos CNPJ das instituições não havia informação sobre setor econômico na Receita Federal. Nesses casos – 19 ao total – foi usada a informação existente na base e padronizada como mencionado. Dessa maneira, foi possível identificar 408 instituições envolvidas nos 374 projetos contratados e beneficiados com recursos não reembolsáveis do FNDCT na Base *Software-Inovação*, sendo que 38 destas foram responsáveis por 97 projetos e as 277 restantes executaram 1 projeto cada.

O quadro abaixo mostra quais foram as instituições da Base *Software-Inovação* que contrataram mais recursos não reembolsáveis do FNDCT em projetos de subvenção, informando também a quantidade de projetos contratados e o setor econômico da instituição (nesse caso, todas as instituições são empresas).

A empresa que mais contratou projetos de subvenção, relacionado à atividades de *software* e serviços de TI, foi a Embraer S/A, do setor aeronáutico, com 4 projetos num valor contratado total de R\$ 30,5 milhões. A Mectron, prestadora de serviços de engenharia, contratou 3 projetos no valor R\$ 12,9 milhões. Coincidentemente ou não, ambas empresas estão localizadas na cidade de São José dos Campos em São Paulo. Outras 11 empresas contrataram 2 projetos de subvenção cada, num valor total de R\$ 53 milhões. Dentre estas, cabe destacar a IBM, empresa multinacional do setor de TI de origem estadunidense, com 2 projetos no valor total de R\$ 10 milhões, se configurando como a terceira empresa que mais se beneficiou com recursos de subvenção para o desenvolvimento de atividades de *software* e serviços de TI.

⁹⁰ http://www.receita.fazenda.gov.br/PessoaJuridica/CNPJ/cnpjreva/Cnpjreva_Solicitacao.asp. Acesso em ago. de 2017

Quadro 4-6: Base *Software*-Inovação: número de projetos e valor contratado, segundo a instituição executora com maior número de projetos na modalidade de subvenção, classificada por setor econômico primário da CNAE, no período 1999-2014

Instituição executora	Número de projetos	Valor contratado (R\$)	Setor econômico primário (classe CNAE)
Embraer S/A	4	30.576.356	30.41-5-00 Fabricação de aeronaves
Mectron - Engenharia, Indústria e Comércio S/A	3	12.976.817	71.12-0-00 Serviços de engenharia
CI&T <i>Software</i> S/A	2	2.129.150	62.01-5-01 Desenvolvimento de programas de computador sob encomenda
Tempest Serviços de Informática S/A	2	3.372.190	72.10-0-00 Pesquisa e desenvolvimento experimental em ciências físicas e naturais
Neurotech Tecnologia da Informação S/A	2	877.198	62.03-1-00 Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador não-customizáveis
IBM Brasil - Indústria Máquinas e Serviços Ltda	2	10.993.210	46.51-6-01 Comércio atacadista de equipamentos de informática
Compsis Computadores e Sistemas Indústria e Comércio Ltda.	2	9.336.772	62.01-5-01 Desenvolvimento de programas de computador sob encomenda
Squadra Tecnologia S/A	2	8.540.372	62.01-5-01 Desenvolvimento de programas de computador sob encomenda
Esystem Indústria e Comércio Ltda. Epp	2	6.230.953	26.31-1-00 Fabricação de equipamentos transmissores de comunicação, peças e acessórios
Axiom Brasil serviços de Tecnologia da Informação Ltda.	2	4.215.920	62.04-0-00 Consultoria em tecnologia da informação
Omnisys Engenharia Ltda	2	3.312.166	26.31-1-00 Fabricação de equipamentos transmissores de comunicação, peças e acessórios
Softwell Solutions Em Informática S/A	2	3.171.204	62.04-0-00 Consultoria em tecnologia da informação
Primasoft Informática Ltda.	2	956.930	62.02-3-00 Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador customizáveis

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelo MCTI (valor nominal)

Com relação aos projetos cooperativos, a participação de empresas é percebida pela análise das instituições intervenientes. O Quadro 4-7 abaixo exhibe quais foram as instituições intervenientes que mais participaram em projetos em parceria com outras ICT (instituições executoras). A instituição que mais participou de projetos cooperativos foi a Petrobrás, com 11 projetos num valor contratado total de R\$ 7,8 milhões, tendo um desempenho cerca de três vezes melhor que a instituição seguinte – a CPM Braxis, empresa pertencente a IBSS, que atuou como interveniente em 3 projetos no valor total de R\$ 2,5 milhões. Três empresas participaram em 3 projetos cada, num valor total de R\$ 4,6 milhões⁹¹.

⁹¹ Uma destas empresas, a multinacional do setor de TI, Hewlett Packard Computadores Ltda., conhecida simplesmente por HP, de origem estadunidense, passou por um processo de divisão em 2015 dando origem a

Quadro 4-7: Base *Software*-Inovação: número de projetos e valor contratado, segundo a instituição interveniente com maior número de projetos na modalidade de projetos cooperativos, classificada por setor econômico primário da CNAE, no período 1999-2014

Instituição interveniente	Número de projetos	Valor contratado (R\$)	Sector económico primário (classe CNAE)
Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras	11	7.819.777	35.11-5-01 Geração de energia elétrica
CPM Braxis S/A	3	2.521.823	62.01-5-01 Desenvolvimento de programas de computador sob encomenda
Hewlett Packard Computadores Ltda	3	1.769.216	Situação Fiscal: Incorporada*
Hahntel S/A	3	387.650	28.69-1-00 Fabricação de máquinas e equipamentos para uso industrial específico não especificados anteriormente
CI&T <i>Software</i> S/A	2	2.599.209	62.01-5-01 Desenvolvimento de programas de computador sob encomenda
Suntech S/A	2	554.264	62.03-1-00 Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador não-customizáveis
Comando da Aeronáutica	2	6.854.317	84.22-1-00 Defesa
Indústria de Material Bélico do Brasil (Imbel)	2	2.554.615	84.22-1-00 Defesa
Instituto Nacional de Tecnologia da Informação	2	1.972.372	84.11-6-00 Administração pública em geral
Sea Tecnologia Ltda.	2	758.000	62.01-5-01 Desenvolvimento de programas de computador sob encomenda
Asga S/A	2	721.277	46.52-4-00 Comércio atacadista de componentes eletrônicos e equipamentos de telefonia e comunicação
Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina	2	693.555	84.11-6-00 Administração pública em geral
Griaule S/A	2	467.945	47.51-2-01 Comércio varejista especializado de equipamentos e suprimentos de informática
Centrais Elétricas Brasileiras S/A	2	334.907	64.62-0-00 Holdings de instituições não-financeiras
FDI <i>Software</i> S/A	2	332.000	Situação Fiscal: Baixada
WBSA Sistemas Inteligentes S/A	2	65.400	62.03-1-00 Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador não-customizáveis

* Conforme mencionado em nota, essa empresa passou por um processo de divisão e não foi possível obter o setor econômico junto à Receita Federal.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelo MCTI (valor nominal)

outras duas empresas de capital aberto: a Hewlett Packard Enterprise, que atua com a unidade de serviços de TI e equipamentos corporativos, e a HP Inc. que atua com a fabricação de computadores pessoais e impressoras destinado ao consumidor final. Por isso, não foi possível obter possível obter o setor econômico na Receita Federal.

Das instituições listadas, as empresas CI&T e Suntech também contrataram projetos de subvenção – ao total foram 15 instituições que contrataram recursos de subvenção. Ressalte-se que, como nem sempre os parceiros nos projetos cooperativos são empresas, ou seja, alguns projetos cooperativos apresentam como intervenientes instituições públicas ou ICT, como é o caso do Comando da Aeronáutica, do Instituto Nacional de Tecnologia da Informação, da Indústria de Material Bélico do Brasil e da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina, que foram as instituições intervenientes em 8 projetos, no valor total de R\$ 12 milhões.

Quadro 4-8: Base *Software*-Inovação: número de projetos e valor contratado, segundo a instituição executora com maior número de projetos na modalidade de projetos cooperativos, classificada por setor econômico primário da CNAE, no período 1999-2014

Instituição Executora	Número de projetos	Valor contratado (R\$)	Valor médio (R\$)	UF
Faculdades Católicas (PUC-RJ)	15	7.290.143	486.010	RJ
CESAR (Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife)	12	7.111.539	592.628	PE
Fundação CERTI (Centro de Referência em Tecnologias Inovadoras)	10	5.112.204	511.220	SC
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	9	11.084.308	1.231.590	SC
Não Preenchido	7	7.601.029	1.085.861	-
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	7	2.540.429	362.918	RS
União Brasileira de Educação e Assistência (PUC-RS)	6	3.545.110	590.852	RS
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	5	4.479.240	895.848	RJ
Genius Instituto de Tecnologia	5	4.471.706	894.341	AM
Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)	5	2.138.928	427.786	SP
Universidade de São Paulo (USP)	5	1.906.998	381.400	SP

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelo MCTI (valor nominal)

Ainda com relação aos projetos cooperativos, analisando as instituições executoras, é possível perceber a predominância de universidades públicas e privadas: das 10 instituições que mais executaram projetos cooperativos, 7 são universidades e 3 são ICT privadas (Quadro 4-8). A PUC do Rio de Janeiro foi a instituição que mais desenvolveu projetos em parceria, sendo 15 projetos no valor de R\$ 7,2 milhões. Em seguida aparecem as ICT privadas CESAR, de Recife, com 12 projetos no valor de R\$ 7,1 milhões, e a Fundação CERTI, de Santa Catarina, com 10 projetos no valor de R\$ 5,1 milhões. Cabe destacar a

participação de instituições de Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro e São Paulo (8 entre as 10 listadas), que, conforme exibido no Gráfico 4-12, representam as unidades federativas com maior participação em número de projetos e recursos contratados da Base *Software-Inovação*. Foram identificados 7 projetos, dentre os 220 cooperativos, cujo campo instituição executora estava em branco.

Após o esforço de identificar as principais instituições e após a padronização o setor econômico foi possível identificar e classificar as instituições pertencentes à IBSS ou à NIBSS, além de também identificar aquelas pertencentes aos setores de TI e TIC. Resgatando o apresentado no primeiro capítulo deste trabalho, com base no trabalho da Softex (2012), a Indústria Brasileira de *Software* e Serviços de TI (IBSS) agrega a indústria de *software* (classes 62.02 e 62.03 da CNAE 2.0) e a indústria de serviços de TI (classes 62.01, 62.04 62.09, 63.1 e 95.1 da CNAE 2.0). A IBSS contempla o grupo de empresas cuja principal fonte de receita é proveniente de atividades destas indústrias. A NIBSS se trata de empresas cuja fonte principal fonte de receita provêm de outros produtos, mas que exercem atividades de *software* e serviços de TI internamente com ou sem propósito de gerar receita. Este mesmo trabalho também define o setor de Tecnologia de Informação como aquele formado pela IBSS e pela indústria de *hardware* (classes 26.1, 26.2, 26.4, 26.8 e 46.51 da CNAE 2.0). E, por fim, o setor de TIC é formado pela indústria de TI junto com a indústria de telecomunicações (classes 26.30, 26.32, 46.52 e a divisão 61 da CNAE 2.0) (SOFTEX, 2012).

O resultado desse enquadramento será apresentado a seguir. A Tabela 4-28 apresenta a número de instituições de projetos e o valor contratado da IBSS (separando-se as informações da indústria de *software* e da indústria de serviços de TI, para melhor entendimento da participação de cada uma), bem como da NIBSS (destacando as instituições pertencentes à indústria de *hardware* e de telecomunicações, que, respectivamente formam o setor de TI e TIC). Esse enquadramento foi realizado a partir do setor econômico principal de cada uma das instituições aqui analisadas. Foram analisadas apenas as instituições executoras, no caso dos projetos de subvenção, e as intervenientes, no caso de projetos cooperativos. Quase metade destas instituições (154 de 315) pertencem à IBSS e estas executaram 176 projetos, num valor de R\$ 152 milhões. Os projetos do setor de TIC, obtidos a partir da soma da indústria de *hardware* e telecomunicações com a IBSS, respondeu por 217 projetos e R\$ 207 milhões. Isso equivale dizer que, na base de projetos analisadas aqui, a IBSS respondeu por 81% dos projetos do setor de TIC e 73% dos valores contratados.

Outra informação presente na tabela diz respeito aos projetos de instituições que exercem outra atividade econômica primária não relacionada com a IBSS: 161 empresas pertencentes à NIBSS contrataram 198 projetos no valor total de R\$ 217 milhões. Ou seja, do total de projetos analisados na Base *Software-Inovação* 47% foram executados por instituições da IBSS enquanto que 53% dos projetos de *software* foram executados por instituições de outros setores econômicos. Em termos de valores contratados, isso representa 41% e 59%, respectivamente.

Tabela 4-28: Base *Software-Inovação*: número de instituições, número de projetos e valor contratado, no âmbito das indústrias que compõem a IBSS e a NIBSS, no período 1999-2014

	Indústria	Número de instituições	Número de projetos	Valor contratado (R\$)
IBSS	<i>Software</i>	44	51	33.966.570
	Serviços de TI	91	105	111.067.589
	Não classificado *	19	20	7.341.456
	<i>Subtotal IBSS</i>	<i>154</i>	<i>176</i>	<i>152.375.615</i>
NIBSS	<i>Hardware</i>	23	24	31.755.508
	Telecomunicações	13	17	23.093.600
	Outros	125	157	162.697.668
	<i>Subtotal NIBSS</i>	<i>161</i>	<i>198</i>	<i>217.546.776</i>
Total		315	374	369.922.390

* Essas instituições não possuíam CNPJ ou não foram encontradas informações sobre o setor econômico na página eletrônica da Receita Federal. O valor foi obtido a partir das informações sobre setor econômico disponível e padronizado na base.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelo MCTI (valor nominal)

Salienta-se ainda que 19 instituições não puderam ser classificadas de acordo com o grupo CNAE, seja por não ter essa informação na base da Receita Federal, seja pelo CNPJ não ter sido encontrado. De qualquer maneira, feita a padronização do setor econômico na Base *Software-Inovação*, foi possível classificar estas instituições como pertencentes à Divisão 62 da CNAE (Atividades dos Serviços de Tecnologia da Informação), portanto pertencentes à IBSS.

No Quadro 4-9 encontram-se as 154 empresas e instituições da IBSS, além das 36 instituições da indústria de hardware e de telecomunicações, desagregadas segundo a Classe CNAE. Das instituições da IBSS, a maioria possui como atividade econômica principal o grupo 62.01 da CNAE (Desenvolvimento de programas de computador sob encomenda) e 62.03 (Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador não-customizáveis). Juntas, correspondem a 54% das organizações da IBSS (83 empresas de 154). Na indústria de hardware há destaque para o grupo 46.51 (Comércio atacadista de computadores, periféricos e

suprimentos de informática) com 8 empresas na Base Software-Inovação. IBM é uma destas empresas.

Quadro 4-9: Base *Software-Inovação*: número de instituições e valor contratado pelas instituições do setor do TIC, classificadas segundo a atividade e a classe CNAE correspondente, no período 1999-2014

Indústria	Classe CNAE	Atividade	Número de instituições	Valor contratado (R\$)
IBSS (<i>software</i>)	62.03-1	Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador não-customizáveis	34	19.425.386
	62.02-3	Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador customizáveis	10	14.541.183
IBSS (serviços)	62.01-5	Desenvolvimento de programas de computador sob encomenda	49	75.575.774
	62.04-0	Consultoria em TI	17	18.307.525
	62.09-1	Suporte técnico, manutenção e outros serviços em TI	16	9.459.650
	63.11-9	Tratamento de dados, provedores de serviços de aplicação e serviços de hospedagem na internet	6	6.609.392
	63.19-4	Portais, provedores de conteúdo e outros serviços de informação na internet	1	211.632
	95.11-8 95.12-6	Reparação e manutenção de equipamentos de informática e comunicação	2	903.617
IBSS - não classificado	62*	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	19	7.341.456
<i>Hardware</i>	46.51-6	Comércio atacadista de computadores, periféricos e suprimentos de informática	7	15.910.530
	26.10-8	Fabricação de componentes eletrônicos	7	10.530.217
	26.22-1	Fabricação de periféricos para equipamentos de informática	4	2.110.573
	26.21-3	Fabricação de equipamentos de informática	3	1.803.280
	26.40-0	Fabricação de aparelhos de recepção, reprodução, gravação e amplificação de áudio e vídeo	2	1.400.908
Telecomuni- cações	26.31-1	Fabricação de equipamentos transmissores de comunicação	5	12.772.162
	26.32-9	Fabricação de aparelhos telefônicos e de outros equipamentos de comunicação	6	7.946.861
	46.52-4	Comércio atacadista de componentes eletrônicos e equipamentos de telefonia e comunicação	1	721.277
	61.20-5	Telecomunicações sem fio	1	1.653.300

* Essas instituições não possuíam CNPJ ou não foram encontradas informações sobre o setor econômico na página eletrônica da Receita Federal. O valor foi obtido a partir das informações sobre setor econômico disponível e padronizado na base.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelo MCTI (valor nominal)

Já para compreender a NIBSS, é necessário analisar as atividades econômicas secundárias das 161 instituições que não fazem parte da IBSS. Destas, foram identificadas 73 instituições cuja atividade econômica secundária está relacionada com as atividades de *software* e serviços de TI, seguindo a classificação proposta em Softex (2012), além de outras 88 instituições cuja atividades econômicas secundárias não tem nenhuma relação com tais as atividades. O resultado é mostrado na Tabela 4-29 abaixo.

Tabela 4-29: Base *Software*-Inovação: número de instituições, número de projetos e valor contratado, no âmbito da IBSS e da NIBSS, no período 1999-2014

Indústria	Número de instituições	Número de projetos	Valor contratado (R\$)
IBSS	154	176	152.375.615
NIBSS (com atividades da IBSS no setor secundário)	73	83	81.722.668
NIBSS (sem atividades da IBSS no setor secundário)	88	115	135.824.107
Total	315	374	369.922.390

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelo MCTI

É interessante notar que existe um contingente grande de instituições de outros setores (88) que exerceram atividades de *software* e serviços de TI sem que esta informação esteja refletida no setor econômico informado pela Receita Federal. Tal fato mostra que observando apenas o setor econômico não é possível identificar todas as instituições que exercem atividades secundárias de *software*⁹².

Ao observar apenas as 73 instituições que exercem uma ou mais atividades secundárias relacionadas com às atividades da IBSS (Tabela 4-30), percebe-se a maioria exerce a atividade de “Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador customizáveis” (42 instituições), “Suporte técnico, manutenção e outros serviços em tecnologia da informação” (38 instituições) e “Desenvolvimento de programas de computador sob encomenda” (34 instituições). Note-se que uma instituição pode ter mais de um setor secundário, razão pela qual a soma destes valores ultrapassa as 73 instituições destacadas aqui. Apenas para ilustrar um exemplo, a Positivo Informática S/A, que atuou como interveniente em um projeto cooperativo, possui o setor econômico primário relacionado a Fabricação de Equipamentos de Informática (classe 26.21-3) e apresenta como setores econômicos secundários as seguintes classes da IBSS: 62.01-5, 62.02-3 e 62.04-0.

⁹² Conforme afirmado em Softex (2012), é possível também identificar instituições da NIBSS por meio de cruzamento de bases de classificação ocupacional (Classificação Brasileira de Ocupações - CBO) e também de formação acadêmica (área de conhecimento).

Tabela 4-30: Base *Software*-Inovação: número de instituições da NIBSS que apresentam o setor econômico secundário relacionado com atividades de *software* e serviços de TI, no período 1999-2014

Classe IBSS	Denominação	Número de instituições
62.02-3	Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador customizáveis	42
62.09-1	Suporte técnico, manutenção e outros serviços em tecnologia da informação	38
62.01-5	Desenvolvimento de programas de computador sob encomenda	34
62.04-0	Consultoria em tecnologia da informação	32
62.03-1	Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador não-customizáveis	30
63.11-9	Tratamento de dados, provedores de serviços de aplicação e serviços de hospedagem na internet	16
95.11-8	Reparação e manutenção de computadores e de equipamentos periféricos	16
95.12-6	Reparação e manutenção de equipamentos de comunicação	10
63.19-4	Portais, provedores de conteúdo e outros serviços de informação na internet	4

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelo MCTI

Pela e Tabela 4-32 é possível observar que, dentre todas as 161 instituições pertencentes à NIBSS, 23 pertencem ao setor de TI e 13 do setor de Telecomunicações, ou seja, 22% das instituições da NIBSS (36 instituições) são do setor econômico de TIC. As demais instituições pertencem às outras 63 classes diferentes da CNAE 2.0. As instituições de outros setores que mais contrataram projetos de software pertencem às atividades de “Serviços de arquitetura e engenharia e atividades técnicas relacionadas” com 6 projetos no valor total de R\$ 17,2 milhões; “Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle; cronômetros e relógios” com 11 projetos num valor total de R\$ 14,3 milhões; e “Administração do estado e da política econômica e social” com 11 no valor total de R\$ 12,5 milhões. Conforme visto acima, as instituições que mais contrataram projetos de subvenção, a Embraer e a Mectron, pertencem à NIBSS, bem como a Petrobrás, a empresa que mais atuou como instituição interveniente.

Tabela 4-31: Base *Software*-Inovação: número de instituições e valor contratado, segundo o setor econômico primário das instituições da NIBSS, no período 1999-2014

Classe CNAE	Denominação	Número de instituições	Valor contratado (R\$)
* TI *		23	31.755.508
** TIC **		13	23.093.600
71.12	Serviços de arquitetura e engenharia e atividades técnicas relacionadas	6	17.263.233
26.51	Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle; cronômetros e relógios	11	14.321.030
84.11	Administração do estado e da política econômica e social	11	12.596.562
72.10	Pesquisa e desenvolvimento experimental em ciências físicas e naturais	6	10.165.111
84.22	Serviços coletivos prestados pela administração pública	2	9.408.932
35.11	Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica	2	8.200.351
47.51	Comércio varejista de equipamentos de informática e comunicação; equipamentos e artigos de uso doméstico	8	8.144.356
00.00	Não identificado	2	5.921.017
47.52	Comércio varejista de equipamentos de informática e comunicação; equipamentos e artigos de uso doméstico	3	3.774.546
09.10	Atividades de apoio à extração de petróleo e gás natural	2	2.320.381
94.30	Atividades de associações de defesa de direitos sociais	5	1.802.497
32.50	Fabricação de instrumentos e materiais para uso médico e odontológico e de artigos ópticos	3	1.612.020
64.62	Atividades de sociedades de participação	4	1.602.557
70.20	Atividades de consultoria em gestão empresarial	3	1.477.548
	Demais setores (49 ao total)	57	64.087.526
TOTAL		161	217.546.776

* Classes CNAE 2.0 de TI conforme (SOFTEX, 2012).

** Classes CNAE 2.0 de Telecomunicações conforme (SOFTEX, 2012).

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelo MCTI (valor nominal)

Observando-se de uma maneira mais agregada, isto é, pelas divisões da CNAE 2.0, há a predominância da divisão 26 (“Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos”) com 40 instituições e um total contratado de R\$ 51,9 milhões. Essa divisão (e a divisão 46) contemplam as classes referentes à atividades de *hardware* e telecomunicações, o que explica esse destaque. Observa-se que as divisões que mais executaram projetos de *software* pertencem às divisões de “Administração Pública, Defesa e Seguridade Social” e “Comércio Varejista”, somando 25 instituições e R\$ 34

milhões. Cabe destacar também que 6 instituições pertencem à divisão 72 de “Pesquisa e Desenvolvimento Científico”, que contrataram R\$ 10 milhões em projetos não reembolsáveis.

Tabela 4-32: Base *Software*-Inovação: número de instituições e valor contratado das instituições da NIBSS, segundo a divisão da CNAE, no período 1999-2014

Divisão CNAE	Denominação	Número de instituições	Valor contratado (R\$)
26	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos	40	51.965.235
30	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores	1	34.188.041
84	Administração Pública, Defesa e Seguridade Social	13	22.005.494
46	Comércio Por Atacado, Exceto Veículos Automotores e Motocicletas	11	20.233.496
71	Serviços de Arquitetura e Engenharia; Testes de Análises Técnicas	9	19.386.619
47	Comércio Varejista	12	12.116.902
72	Pesquisa e Desenvolvimento Científico	6	10.165.111
35	Eleticidade, Gás e Outras Utilidades	2	8.200.351
0	Não identificado	2	5.921.017
64	Atividades de Serviços Financeiros	6	5.062.557
	Demais divisões (30 ao total)	59	28.301.952
TOTAL		161	217.546.776

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelo MCTI (valor nominal)

4.2.3. Considerações preliminares sobre a modalidade de financiamento não reembolsável

O propósito desta seção foi o apresentar como os recursos não reembolsáveis do FNDCT apoiaram o setor de *software* e serviços de TI. Lembrando que o incentivo a este setor foi considerado uma das prioridades da política industrial e da política científica e tecnológica ao longo dos anos analisados. As informações analisadas para o setor foram filtradas da base de dados de financiamento não reembolsável que o MCTI tornou público. O recorte realizado permitiu a criação de duas bases exclusivas com os projetos relacionados ao setor de *software* e serviços de TI.

No primeiro recorte foram identificados 2.741 projetos apoiados perfazendo uma soma de R\$ 962,4 milhões em 15 anos, o que representou uma média de R\$ 64 milhões por ano de projetos de PD&I para o setor. Já no segundo recorte, que seleciona os projetos de financiamento direto à empresas e projetos cooperativos, foram identificados 374 projetos,

somando R\$369,9 milhões, o que representou uma média de R\$ 24 milhões por ano. Trata-se de um montante reduzido, se comparado ao que gasta esta indústria em termos internacionais, mas uma soma importante para os padrões nacionais.

Na base completa dos projetos foram muitos os projetos financiados pelo CNPq, que forneceu recursos para capacitar recursos humanos, eventos e projetos de pesquisa. Coube à Finep, por sua vez, o financiamento aos projetos de inovação, aos projetos realizados em parceria universidade-empresa, aos projetos de subvenção, às áreas estratégicas, infraestrutura de pesquisa, incubadoras, incluindo ações para fortalecer o sistema nacional de inovação, como o apoio a parques tecnológicos, a arranjos produtivos, dentre outros. Essa análise está em detalhes no ANEXO C.

A perspectiva, com a criação dos fundos setoriais, era distribuir melhor os recursos em termos regionais (30% devem ser destinados às regiões norte, nordeste e centro-oeste); apoiar projetos empresariais a fim de incentivar a inovação e reduzir os custos relacionados às incertezas e riscos de projetos de PD&I; incentivar a cooperação universidade-empresa; incentivar a consolidação do Sistema Nacional de Inovação. E a quantidade de elementos disponíveis na base de dados torna possível a visualização de como os recursos foram distribuídos em termos da PCTI.

Nessa seção foi observado que a distribuição regional se mostrou desbalanceada, não atingindo o percentual de 30% de recursos na região N-NE-CO⁹³. Também foi notado que o montante mais expressivo de recursos financiou os projetos considerados alinhados com finalidades estratégicas, em especial os projetos classificados nas subcategorias: Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas; Subvenção; Infraestrutura de Pesquisa Científica e Tecnológica; e Apoio a projetos de Interação Universidade-Empresa, representando cerca de 90% dos projetos da Base *Software*. Em termos da participação nos parques, arranjos produtivos locais e incubadoras a atuação foi mais tímida, tanto em número de projetos quanto em valor financiado.

Na base analisada, foram contratados 154 projetos de subvenção econômica por meio de 26 demandas, totalizando um financiamento de R\$ 252,9 milhões⁹⁴ – na Base FNDCT, com todos os projetos, foram 1.084 projetos de subvenção por meio de 50 demandas. Esses projetos, em tese, têm maior potencial para ajudar as empresas a promover a inovação. A subvenção se iniciou, de fato, em 2006, assim o valor financiado médio por ano é

⁹³ O objetivo foi cumprido quando se olha a base completa de projetos (ANEXO C)

⁹⁴ A Base FNDCT com todos os projetos possui 50 demandas de subvenção e 1084 projetos dessa natureza. Ver ANEXO C.

de R\$ 31,6 milhões e 19 projetos anuais. Ao menos para o padrão nacional parece ser um número razoável de projetos dessa natureza.

No caso da Base *Software-Inovação*, que seleciona os projetos que têm maior potencial de se gerar inovação por conta da participação direta ou indireta de empresas, percebeu-se que no total, foram contratados 374 projetos, envolvendo 408 instituições, no valor de R\$ 369 milhões. Analisando as instituições executoras do projeto de subvenção e as intervenientes nos projetos cooperativos, foram 315 instituições, sendo que quase metade destas (48,9%, 154 instituições) pertencem à IBSS e as demais (51,1%, 161 instituições) pertencem à NIBSS. Em termos de valor contratado as instituições da NIBSS contrataram a maior parte dos recursos desta base (R\$ 217 milhões). Foram 38 instituições da Base *Software-Inovação* que contrataram mais de um projeto, somando R\$ 149 milhões de valor contratado. Isso indica que 87% (277 de 315) das instituições que procuraram esse tipo de recurso não retornaram a fazê-lo. A empresa que mais contratou projetos foi a Petrobrás com 11 projetos no valor total de R\$ 7,8 milhões e a que mais contratou recursos foi a Embraer, com 5 projetos no valor total de R\$ 34 milhões – duas empresas nacionais que não pertencem à IBSS.

É importante ressaltar que os dados apresentados pela base são de *input* e permitem dimensionar e interpretar como se deu a distribuição dos recursos não reembolsáveis do FNDCT, mas eles não fornecem elementos que possibilitem fazer uma avaliação dos resultados e impactos dos projetos executados e financiados. Fazer este tipo de avaliação implicaria um esforço mais amplo de campo que extrapolaria os objetivos dessa dissertação, seja em função do esforço metodológico e de pesquisa a ser realizado, seja em função do tempo exigido para a execução de um trabalho dessa natureza e com tal profundidade.

O propósito dessa dissertação foi mais modesto e consistiu em explorar as informações disponíveis para, a partir delas, identificar se o montante de recursos alocado, sua distribuição e a dimensão e característica dos projetos financiados é compatível com a prioridade que foi dada ao setor de *software* e serviços de TI pela política de CT&I. Enfim, um conjunto de metas foi previsto tanto pelos fundos como pelas próprias políticas expressas nos planos estratégicos do Ministério e a expectativa é de que a prática – expressa nessas informações da base de dados – reflita de alguma forma o alcance dessas metas estabelecidas. Na seção seguinte será apresentado como se deu o financiamento na modalidade reembolsável, tanto pelo lado da Finep quanto pelo lado do BNDES.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa dissertação buscou analisar como se deu o financiamento federal à inovação para o setor de *software* e serviços de TI no Brasil no período de 1999 a 2015, por meio das modalidades reembolsável, da Finep e do BNDES, e não reembolsável, com recursos do FNDCT, operacionalizados pela Finep e CNPq. Uma particularidade desse período é a retomada da Política Industrial e a Política de Ciência, Tecnologia e Inovação, que de forma explícita voltaram a incentivar áreas e setores considerados fundamentais para o desenvolvimento tecnológico e econômico do país, sendo o *software* (e o setor de TIC) elencado como uma de suas prioridades, o que ampliou o acesso tanto de empresas desse setor, como de instituições científicas e tecnológicas a uma variedade de apoio e recursos.

O setor de *software* e serviços de TI é composto pela Indústria Brasileira de *Software* e Serviços de TI (IBSS) e pela NIBSS, que é composta por instituições de outros setores econômicos que também executam atividades de *software* e serviços de TI, com ou sem o objetivo de gerar receita. O *software*, pela sua característica transversal e perversa, está cada vez mais presente em outros setores econômicos, seja na forma de componente embarcado em dispositivos eletrônicos, seja como parte auxiliar do processo produtivo de outros bens e serviços.

Para a realização desse trabalho foi feita uma ampla revisão bibliográfica, buscando por trabalhos que pudessem caracterizar o *software* do ponto de vista técnico e econômico, para que o objeto de trabalho ficasse melhor definido. Também foram analisados diversos documentos oficiais, trabalhos correlacionados e estudos com o intuito de compreender como a política beneficiou esse setor desde o momento de sua formação até as políticas de desenvolvimento tecnológico recentes, que definiram o setor como área estratégica. Adicionalmente, buscou-se compreender o funcionamento dos instrumentos existentes para o financiamento público à inovação no período recente.

Uma segunda etapa do processo metodológico, e com certeza a mais trabalhosa e enriquecedora, envolveu as bases de dados divulgadas pela Finep e pelo MCTI com os projetos financiados no período analisado, que seriam o foco da análise deste trabalho. Foi necessário um esforço expressivo para extrair, recortar e organizar os projetos do setor, procurando-se identificar aqueles relacionados ao setor de *software* e serviços de TI e, mais apropriadamente, os projetos envolvendo motivações tecnológicas e potencial para gerar inovações. As dificuldades enfrentadas nessa etapa foram de natureza distintas: a instabilidade na disponibilização da base de dados afetando o acesso às informações; a falta de

padronização dos registros; os desafios para definir e encontrar o recorte que melhor apresentasse os projetos em *software*.

A ferramenta que foi disponibilizada na página eletrônica do MCTI⁹⁵ com alguma frequência: ficava fora do ar; apresentava dados novos (o que era esperado, pela natureza dinâmica de suas informações) incluindo revisões de dados já registrados; as consultas davam resultados inválidos, sendo necessário fazer a mesma consulta mais de uma vez; e, além disso, não havia um manual de instruções que explicasse como utilizar a ferramenta. Essa dificuldade foi solucionada por meio de um recurso que copiou a página eletrônica do MCTI para uma versão *off-line*, tarefa executada em janeiro de 2015, sendo possível então acessar a mesma base sem necessidade de conexão com *internet*. Obviamente, esta opção deixou a base mais “estática”, mas permitiu fazer uma análise para um recorte no tempo. A partir daí, foi utilizado um segundo recurso, o desenvolvimento de *scripts*, que copiaram o conteúdo dos projetos disponíveis e visualizados por meio das páginas eletrônicas do MCTI para uma planilha eletrônica. Ou seja, por meio dos *scripts* foi possível importar as informações dos 35.901 projetos disponíveis no momento do recorte. O manuseio desta planilha permitiu a identificação de inconsistências nas informações providas pelo MCTI: dados em branco, campos com valores inconsistentes e falta de padronização. Para as variáveis que foram analisadas neste trabalho, como o caso das variáveis “setor econômico da CNAE” e “nome das instituições”, realizou-se uma padronização no preenchimento destas, sem que fosse necessário fazer uma solicitação formal ao MCTI. No que diz respeito à seleção de projetos de *software*, nem sempre este reconhecimento era possível, o que exigiu um esforço de realizar buscas por palavras-chave da computação no título e na descrição do projeto, com uma segunda validação manual para eliminar falsos positivos.

Como resultado, foi visto que no período de 1999 a 2015 no setor de *software* e serviços de TI foram financiados pelas agências públicas federais 3.333 projetos de PD&I, totalizando cerca de R\$ 7,12 bilhões em valores contratados nominais e R\$ 9,13 bilhões em valores reais de dezembro de 2015. A maior parte (2.741) foi contratada na modalidade não reembolsável, com recurso do FNDCT, pela Finep e pelo CNPq. Por outro lado, os projetos que recorreram ao crédito para financiar a PD&I recorreram ao BNDES que disponibilizou R\$ 6,15 milhões no período, principalmente por conta do Prosoft (R\$ 4,60 bilhões). Os projetos financiados com recurso reembolsável apresentam maior valor contratado na média.

⁹⁵ <http://sigcti.mct.gov.br/fundos/rel/ctl/ctl.php?act=portal.index#vazio> (Dados extraídos em 15 de janeiro de 2015. Último acesso em agosto de 2017).

Além disso, fica claro que o Prosoft é o principal programa de apoio ao setor, tendo sido responsável por cerca de 65% do valor financiado.

É inquestionável que o período analisado representou um avanço em termos das políticas de apoio à CT&I e do incremento dos recursos para os mais diferentes setores. No entanto, analisando-se a destinação à indústria de *software*, uma das prioridades definidas, verifica-se que, em média, o financiamento público não chegou a R\$ 580 milhões por ano, em valores reais. Considerando que este é o principal, para não dizer o único financiamento com o qual as empresas podem contar, principalmente para alavancar os investimentos de maior risco e incertezas como o da tecnologia, verifica-se que o montante foi muito pequeno se reparados os avanços das novas tecnologias e a necessidade do Brasil de reduzir a lacuna tecnológica frente não só às economias desenvolvidas, mas também em relação aos chamados países emergentes, dentre os quais o Brasil estaria inicialmente incluído. Em síntese, o esforço parece muito pequeno e talvez explique porque o Brasil está se afastando da perspectiva de se exercer um relevante papel em setores-chave da economia, como é o de TIC.

No caso do financiamento não reembolsável, o apoio ao setor de *software* representou aproximadamente 7% do total de recursos disponibilizados nessa modalidade no período de 1999-2014 (R\$ 962 milhões). Para efeitos de comparação, se fosse analisado apenas o fundo setorial de informática, o montante de recursos contratados seria de apenas R\$ 107 milhões, menos de 1% do valor total contratado com recursos do FNDCT.

A previsão de distribuir 30% do valor total alocado pelo FNDCT, anualmente, para as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste não foi atingida para o setor de *software* e serviços de TI. Embora a meta não seja para o setor e sim para o conjunto de projetos, esse dado revela um desbalanceamento regional das instituições que recorreram a essa modalidade de financiamento, pelo menos para o caso da indústria analisada neste trabalho. Também foi notado que o montante mais expressivo de recursos financiou os projetos considerados alinhados com finalidades estratégicas, em especial os projetos classificados nas subcategorias: Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas; Subvenção; Infraestrutura de Pesquisa Científica e Tecnológica; e Apoio a projetos de Interação Universidade-Empresa, representando cerca de 90% dos projetos da Base *Software*. Percentualmente, outras categorias de projeto tiveram uma participação mais reduzida, como o apoio a parques tecnológicos, arranjos produtivos locais e incubadoras.

No caso do financiamento reembolsável, não foi possível fazer esse tipo de análise, seja por questões de confidencialidade, seja pelo formato dos dados utilizados pela Finep no registro e disponibilização da informação. O interessante a se destacar aqui é que

após o lançamento do Finep 30 dias, o montante de recursos e a quantidade de empresas que recorreram ao setor aumentaram consideravelmente: em 2 anos de funcionamento, o sistema disponibilizou 42,7% do valor que o sistema convencional contratou em 10 anos. Mas não se sabe o que isso representa em termos de resultados e impactos para a inovação e para o desenvolvimento econômico do país.

Quando se analisa a distribuição anual dos recursos reembolsáveis destinados ao setor, percebe-se uma evolução constante no volume de recursos disponíveis, que aumentou de maneira mais intensa no mesmo período do Programa de Sustentabilidade do Investimento, a partir de 2009. O fato é que houve uma abundância de crédito financiado com recursos do tesouro nacional no período 2009-2015, com o intuito de enfrentar a crise financeira internacional com uma política anticíclica, e esta contribuiu para o bom desempenho da Finep e do BNDES no apoio à PD&I.

No caso do financiamento do BNDES não foi possível saber o setor econômico exato das instituições beneficiadas, dado que a planilha disponibilizada pelo Banco apenas trouxe dados agregados. Sabe-se que os projetos foram contratados por instituições do setor de *software* e serviços de TI. No caso da Finep, foi possível analisar o setor econômico das instituições participantes.

Houve uma alta participação de instituições da NIBSS tanto no financiamento não reembolsável (51% dos projetos e 59% dos recursos contratados) quanto no financiamento reembolsável da Finep (56% dos projetos e 59% dos recursos contratados). Tratam-se de empresas de outros setores que executaram projetos relacionados com atividades de *software*, como por exemplo, a Petrobrás ou a Embraer que se destacaram na contratação de recursos não reembolsáveis. Os 154 projetos de subvenção foram executados por 138 instituições diferentes, sendo a Embraer e a Mectron, duas empresas pertencentes à NIBSS, as empresas que mais tiveram projetos contemplados por esse tipo de financiamento. Apenas 13 empresas recorreram a este recurso mais de uma vez, revelando que as empresas não passaram a investir em PD&I sistematicamente, mas sim aproveitaram a oportunidade aberta para captar o recurso. Os limites deste trabalho impedem que seja feita uma afirmação muito incisiva do comportamento das empresas, mas os sinais parecem claros de que não houve mudança de comportamento em favor de maiores investimentos em busca de uma produção mais intensiva em conhecimento ou de uma postura mais inovadora ou consistentemente inovadora.

No caso dos 220 projetos cooperativos, houve a participação de 192 instituições intervenientes (entendidas como parceiras) diferentes, sendo que 16 recorreram ao recurso mais de uma vez. A Petrobras é o grande destaque, com 11 projetos no valor total de R\$ 7,8

milhões, tendo um desempenho três vezes melhor que a segunda colocada, numa ordenação crescente, considerando-se o número de projetos contratados. Quando se observa as instituições executoras dos projetos cooperativos (nesse caso, necessariamente uma ICT pública ou privada, sem fins de lucro), percebe-se a predominância de universidades: 7 universidades estão entre as 10 instituições que mais fizeram parcerias, sendo a PUC do Rio de Janeiro a maior contemplada com recursos (15 projetos, valor total de R\$ 7,2 milhões). Do lado das ICT privadas, o CESAR de Recife e o CERTI de Santa Catarina foram as instituições que mais executaram projetos em parceria.

No caso do financiamento reembolsável, foram 95 instituições e 106 projetos (8 instituições recorreram ao recurso mais de uma vez). Dentre as empresas que mais solicitaram os recursos reembolsáveis, está o Universo Online S/A, empresa pertencente à IBSS, com três projetos no valor total de R\$ 260 milhões. Outras empresas, ainda que pertencentes à NIBBS, fazem parte do setor de TI e TIC, como a Cielo, Itautech e a Positivo.

Foram identificadas apenas 16 empresas que acessaram as duas modalidades de financiamento, isto é, a reembolsável e a não reembolsável, sendo que apenas 4 destas fazem parte da IBSS. As informações disponíveis não permitiram saber se os projetos nas duas modalidades eram ou não complementares.

Os dados aqui analisados indicam uma possível pulverização dos recursos destinados ao setor e permitem levantar questões sobre por que a grande maioria das instituições não se interessou em submeter novos projetos a essas agências. Além disso, eles evidenciam também que um número muito baixo de empresas da IBSS acessou estes recursos. De acordo com o levantamento divulgado pela Associação Brasileira das Empresas de *Software* (ABES, 2016), em 2015 existiam 13.951 empresas pertencentes à IBSS. Ou seja, aproximadamente, apenas 1,3% das empresas da IBSS (191 empresas) tiveram acesso aos recursos não reembolsáveis (154 projetos) e aos recursos reembolsáveis (41 projetos). Esses dados levantam dúvidas sobre a efetividade desses tipos de instrumento para indústria de *software* e sobre as reais necessidades das empresas do setor no que diz respeito às atividades de CT&I.

Não há dúvidas sobre a contribuição que o governo brasileiro deu para incentivar a CT&I, mais especificamente, a PD&I, já que uma parte importante do recurso alocado, aquela que veio do FNDCT, tinha como propósito inicial apoiar a inovação e a criação de competência tecnológica nas empresas. O fato é que, como demonstram os dados analisados, a grande maioria dos projetos é de baixo valor, o que indica que não havia demanda para desafios expressivos, novas tecnologias e inovações, pois salvo exceções, projetos de maior

conteúdo tecnológico tendem a ser de maior valor e de longo prazo. Isso revela a fragilidade das políticas, pois muitas das metas e objetivos presentes nos documentos oficiais não foram cumpridas, e manteve-se a tradicional forma de executar a política no Brasil, baseada muito mais no clientelismo do que na competência técnica, ainda que o dinheiro da PCTI seja um pouco mais seletivo desse ponto de vista.

Acontecimentos e alterações na estrutura de governança dos fundos contribuíram para que os recursos do FNDCT fossem utilizados desta maneira. A criação das ações transversais e a regulamentação do FNDCT são duas delas. A transferência do CT-Petro para o fundo social, por sua vez, foi outro golpe para a continuidade da política. Esse fato, associado à crise econômica e política nacional ajudam a explicar as dificuldades atuais que vêm sendo enfrentadas pela área de CT&I, inclusive no setor de *software* e serviços de TI.

Essa dissertação se propôs a contribuir para o entendimento do financiamento público à PD&I, mas escapa aos seus propósitos fazer uma avaliação aprofundada dos resultados e impactos do financiamento público à pesquisa, desenvolvimento e inovação, pois um trabalho dessa envergadura requer um esforço de pesquisa que vai além das possibilidades do pesquisador individual. É importante considerar que os dados apresentados pelas bases analisadas são de *input* e permitem dimensionar e interpretar como se deu a distribuição dos recursos, mas não é possível realizar uma avaliação dos resultados e impactos desses projetos executados apenas com posse dessa informação. Este tipo de avaliação implicaria um esforço mais amplo de campo que extrapolaria os objetivos dessa dissertação, seja em função do esforço metodológico e de pesquisa a serem realizados, seja em função do tempo exigido para a execução de um trabalho dessa natureza e com tal profundidade.

Os riscos de se operar informações numéricas e de se tirar conclusões a partir delas são grandes, principalmente porque, uma vez recortados, eles se tornam estáticos, deixando de refletir a dinâmica dos acontecimentos. Por outro lado, fazer uso de dados traz vantagens porque eles permitem dimensionar ordens de grandeza, fazer comparações, compreender a evolução dos gastos no tempo. Enfim, há vantagens e desvantagens numa análise centrada em números. No caso dessa dissertação, eles complementaram a análise feita a partir da literatura e de documentos a respeito do apoio governamental oferecido para incentivar o desenvolvimento e os avanços tecnológicos na indústria e na área de *software*.

Espera-se, porém, que as informações aqui disponibilizadas, resultantes de um enorme esforço de localizar, reconstruir a base, organizar, entender e analisar um volume substancial de dados, e o trabalho de análise correspondente seja um ponto de partida para outros estudos que venham a fazer uma avaliação mais aprofundada do financiamento público

à pesquisa, desenvolvimento e inovação, que ganhou fôlego a partir do início dos anos 2000. Assim, um desdobramento possível deste trabalho, poderia envolver a análise do *output*, isto é, dos resultados e impactos do financiamento realizado neste período, e também das reais necessidades de apoio para as instituições da IBSS, no que diz respeito à atividades de CT&I. Em especial cabe entender o porquê a imensa maioria das instituições aqui analisadas não recorreram aos recursos mais de uma vez durante esse período de 15 anos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDI. **Indústria e Desenvolvimento: Instrumentos de Política Industrial no Brasil**. Volume 4. Brasília: ABDI, 2013.

ABES. **Mercado Brasileiro de Software: panorama e tendências**. São Paulo, 2016.

ALBERGONI, L. **A Trajetória Recente da Institucionalização do Venture Capital no Brasil: Implicações para o Futuro**. 108f. 2006. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, 2006.

ARAÚJO, B. C. et al. Impactos dos fundos setoriais nas empresas. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, v. 11, n. esp., p. 85–112, jul. 2012.

BARBOZA, R. de M. et al. **A indústria, o PSI, o BNDES e algumas propostas**. Rio de Janeiro: BNDES, 2017. 48 p. (Textos para discussão BNDES, n. 114).

BASTOS, V. D. Fundos Públicos para Ciência e Tecnologia. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 20, p. 229–260, dez. 2003.

BASTOS, V. D. 2000-2010: uma década de apoio federal à inovação no Brasil. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 37, p. 127–175, jun. 2012.

BNDES. **Relatório Anual 2011**. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Rio de Janeiro, 2012.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Ciência, Tecnologia e Inovação: Desafio para a sociedade brasileira**. Livro Verde. Brasília: Academia Brasileira de Ciências, 2001. 279 p.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Ciência, Tecnologia e Inovação**. Livro Branco. Brasília: Academia Brasileira de Ciências, 2002. 78 p.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Diretrizes de Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior**. Brasília: MDIC, 2003.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento nacional: Plano de Ação 2007-2010**. Brasília: MCT, 2007.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento nacional: Plano de Ação 2007-2010**. Documento Síntese. Brasília: MCT, 2007.

BRASIL. Ministério de Ciência e Tecnologia. **Política de Desenvolvimento Produtivo: Inovar e Investir para sustentar o crescimento**. Brasília: MCT, 2008.

BRASIL. Ministério de Ciência e Tecnologia. **Projeto Avaliação da Política de Informática**. Relatório Final. Brasília: MCT, 2010a. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0219/219361.pdf>. Acesso em 14 ago. 2017

BRASIL. Ministério de Ciência e Tecnologia. **Tecnologia da Informação: A Legislação Brasileira**. 7. ed. Brasília: MCT, 2010b. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/32784/Tecnologia_da_Informacao___A_Legislacao_Brasileira.html>. Acesso em 14 ago. 2017

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Plano Brasil Maior: Inovar para competir. Competir para crescer**. Plano 2011/2014. Brasília: MDIC, 2011a. Disponível em: <<http://www.abdi.com.br/Estudo/Plano%20Brasil%20Maior%20-%20FINAL.pdf>>. Acesso em 14 ago. 2017.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Plano Brasil Maior: Inovar para competir. Competir para crescer**. Plano 2011/2014. Texto de Referência. Brasília: MDIC, 2011b. Disponível em: <http://www.abdi.com.br/Estudo/Plano%20Brasil%20Maior_texto%20de%20refer%C3%AAncia_rev_outubro.pdf>. Acesso em 14 ago. 2017.

BRASIL. Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação. **TI Maior: Programa estratégico de *software* e serviços de tecnologia da informação**. Brasília: MCTI, 2012a

BRASIL. Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação**. Brasília: MCTI, 2012b.

BRASIL. Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação. **Plano Inova Empresa**. Brasília: MCTI, 2013.

BUAINAIN, A. M.; CORDER, S.; PACHECO, C. A. Brasil: experiencias de transformación de la institucionalidad pública de apoyo a la innovación y el desarrollo tecnológico. In: RIVAS, G.; ROVIRA, S. (Eds.). **Nuevas Instituciones para la Innovación: Prácticas y Experiencias en América Latina**. Chile: Comissão Econômica para América Latina e Caribe (CEPAL), 2014. p. 85-192.

BUANAIN, A. M.; CORDER, S. FNDCT: Limites e Potencialidades. **Estudos Universitários**. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, v. 31, p. 21–39, 2012.

CAMPANÁRIO, M. de A.; SILVA, M. A.; COSTA, T. R. Política industrial, tecnológica e de comércio exterior (PCTE): análise de fundamentos e arranjos institucionais. In: SEMINÁRIO LATINO-IBEROAMERICANO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA, 11, 2005, Salvador. **Anais...** Salvador:[s.n.], 2005.

CAMPANÁRIO, M. de A.; SILVA, M. A.; COSTA, T. R. Intenções implícitas da nova política industrial brasileira. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA POLÍTICA, 10, 2005, Campinas. **Anais...** Campinas:[s.n.], 2005b.

CHRISTENSEN, J. L. The role of finance in National System Innovation. In: LUNDVALL, B. (Org.) **National System of Innovation: toward a theory of innovation and interactive learning**. New York: Pinter, 1992. 342p.

CORDER, S. **Financiamento e incentivos ao sistema de ciência, tecnologia e inovação no Brasil: quadro atual e perspectivas**. 249f. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, 2004.

CORDER, S. **Políticas de inovação tecnológica no Brasil: experiência recente e perspectivas.** Texto para discussão 1244. Brasília: IPEA, 2006.

CORDER, S.; BUAINAIN, A. M.; LIMA JUNIOR, I. S. Análise Preliminar do Plano Inova Empresa. In: ENCONTRO DA NACIONAL DE ECONOMIA INDUSTRIAL E INOVAÇÃO, 1, 2016 [=Blucher Engineering Proceedings, v.3 n.4]. **Anais...** São Paulo: Blucher, 2016. p. 156-173.

CORDER, S.; BUAINAIN, A. M.; VÉLEZ-AGUDELO, M.I.; LUCAFÓ, B.H.S.; LEITE, M.V. **Instrumentos de financiamento à inovação no Brasil: breve caracterização e análise.** Artigo aprovado na Altec 2013.

CORDER, S.; SALLES-FILHO, S. Aspectos Conceituais do Financiamento à Inovação. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, v. 5, n. 1, p. 33–76, jan./jun. 2006.

DE NEGRI, F. Inovação e Produtividade: por uma Renovada Agenda de Políticas Públicas. **Radar: Tecnologia, Produção e Comércio Exterior**, n. 42, Brasília: IPEA, dez. 2015.

DIEGUES, A. C. **Atividades de Software no Brasil: Dinâmica Concorrencial, Política Industrial e Desenvolvimento.** 284f. Tese (Doutorado em Ciências Econômicas) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, Campinas, 2010.

DIEGUES, A. C.; ROSELINO, J. E. Uma proposta metodológica para a mensuração das atividades de *software* realizadas fora da indústria de. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, v. 10, n. 2, p. 371–405, dez. 2011.

DIEGUES, A. C.; ROSELINO, J. E.; GARCIA, R. Política Industrial e Desenvolvimento: o caso da indústria brasileira de Tecnologia de Informação. **Espacios**, v. 35, n. 12, p. 13, 2014. Disponível em: < <http://www.revistaespacios.com/a14v35n12/14351213.html> >. Acesso em 14 ago. 2017.

FIESP. Departamento de Competitividade e Tecnologia. **Avaliação da Política de Desenvolvimento Produtivo.** São Paulo: [s.n.], 2011.

FINEP. **Política Operacional.** Brasília: MCT, 2016.

FINEP. **Manual de convênios e termos de cooperação.** Brasília: MCT, 2010.

FINEP. **Relatório de Gestão 2012.** Brasília: MCTI, 2013.

FINEP. **Relatório de Gestão 2013.** Brasília: MCTI, 2014.

FINEP. **Relatório de Gestão 2014.** Brasília: MCTI, 2015.

FINEP. **Relatório de Gestão 2015.** Brasília: MCTI, 2016.

FREEMAN, C.; SOETE, L. **A economia da inovação industrial.** Campinas: Editora da Unicamp, 2008.

GARCIA (Org.). **Fomento à inovação: da ideia ao recurso.** São Paulo: Pillares. 2017.

GRIZENDI, E. **Manual De Inovação**: Orientações Gerais sobre Inovação para Empresas do Setor de Tecnologia da Informação e Comunicação. Rio de Janeiro: Publit, 2012.

GUERRIERO, I. R. A recente política industrial brasileira: Política de Desenvolvimento Produtivo e Plano Brasil Maior. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA POLÍTICA, 17, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Economia Política, 2012. 25 p.

GUTIERREZ, R. M. V.; ALEXANDRE, P. V. M. Complexo eletrônico: introdução ao *software*. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 20, p. 3–76, 2004.

GUTIERREZ, R. M. V. Complexo eletrônico: o setor de *software* brasileiro e o Prosoft. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 26, p. 25–62, set. 2007.

HOLLANDA, F. S. M. **Financiamento e incentivos à inovação industrial no Brasil. Campinas: Instituto de Economia**. 262 f. Tese (Doutorado em Ciências Econômicas) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, Campinas, 2010.

IBGE. **Classificação Nacional de Atividades Econômicas - versão 2.0**. Rio de Janeiro: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2007.

IEDI. **Carta IEDI, nº 452**, São Paulo: IEDI, 2011. Disponível em: <http://www.iedi.org.br/cartas/carta_iedi_n_452_principais_tendencias_nas_politicas_cientificas_tecnologicas_inovacao.html>. Acesso em 14 ago. 2017.

KUBOTA, L. C.; NOGUEIRA, M. O.; MILANI, D. N. **Avaliação dos fundos setoriais: CT-INFO**. Texto para discussão n. 1752. Brasília: IPEA, 2012.

Lehr, W. Measuring the Internet: The Data Challenge. In: **OECD Digital Economy Papers**, n. 194, OECD Publishing: Paris, 2012.

LONGO, W. P.; DERENUSSON, M. S. FNDCT, 40 Anos. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v.8, n.2, p. 515-533, jul./dez. 2009.

LUCAFÓ, B. **Financiamento à Inovação no Brasil**: Participação das Empresas nos Recursos Não Reembolsáveis do FNDCT. 145f. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, 2013.

MACHADO, L.; ROITMAN, F. B. Os Efeitos do PSI sobre o Investimento Corrente e Futuro das Firms. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, n. 44, p. 89–122, 2015.

MATTOS, C. V. **Impacto da Lei de Informática no sistema setorial de inovação e produção da indústria de TIC no Brasil**: uma análise de produtos e relações. 191f. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, 2011.

MELO, L. M. DE. Financiamento à Inovação no Brasil: análise da aplicação dos recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) de 1967 a 2006. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 87–120, 2009.

MORAIS, J. M. Uma avaliação de programas de apoio financeiro à inovação tecnológica com base nos fundos setoriais e na lei de inovação. In: DE NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. (Eds.). **Políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil**. Brasília: Ipea, 2008.

NASCIMENTO, P. A. M. M.; OLIVEIRA, J. M. Papel das ações transversais no FNDCT: redirecionamento, redistribuição, indução ou nenhuma das alternativas? **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, v. 12, n. 1, p. 73–104, 2012.

OCDE. **Science, Technology and Industry Outlook**. Paris: OECD Publishing, 1998.

OCDE. **Frascati Manual**: proposed standard practice for surveys on research and experimental development. Paris: OECD Publishing, 2002.

OCDE. **Guidelines for collecting and interpreting innovation data**. 3. ed. Paris: OECD Publishing, 2005.

OCDE. **Guide to Measuring The Information**. Paris: OECD Publishing, 2009.

OCDE, **Science, Technology and Industry Outlook**. Paris: OECD Publishing, 2010.

OCDE. **Measuring the Digital Economy: A New Perspective**. Paris: OECD Publishing, 2014.

OCDE. **Digital Economy Outlook**. Paris: OECD Publishing, 2015.

Ojo, A.; Janowski, T.; Basanya, R.; Reed, M. Developing and Harnessing *Software Technology in the South - The Roles of China, India, Brazil, and South Africa*. **Research Paper 2008/089**, Helsinki: UNU-WIDER, 2008.

PACHECO, C. A. **As reformas da política nacional de ciência, tecnologia e inovação no Brasil (1999-2002)**. Documento para a CEPAL. Campinas, nov. 2003.

PACHECO, C. A. **Desafios da Inovação - Incentivos para inovação: o que falta ao Brasil**. São Paulo: IEDI, fev. 2010.

PACHECO, C. A.; CORDER, S. **Mapeamento institucional e de medidas de política com impacto sobre a inovação produtiva e a diversificação das exportações**. Documento de Projeto. Santiago de Chile: CEPAL, 2010. 99 p.

PINHEIRO, D. A. **Software e Serviços de Tecnologia da Informação: Mapeamento do Processo de Elaboração da Política Pública**. 126f. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, 2015.

PROCHNIK, V. et al. A política da política industrial: o caso da Lei de Informática. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, v. 14, p. 133–152, 2015.

RIVERA, R.; MEDRADO, A. Avaliação do apoio do BNDES ao setor de *software* e serviços de TI. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 38, p. 329–372, set. 2013.

RIVERA, Ricardo, et al. Política de inovação no Complexo Eletrônico: o papel da Portaria 950/06 MCT. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 39, p. 55-95, mar. 2014.

ROSELINO, J. E. (2006) **A indústria de *software*: o “modelo brasileiro” em perspectiva comparada**. 228f. Tese (Doutorado em Ciências Econômicas) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, Campinas, 2006.

SALLES-FILHO, S. L. M.; STEFANUTO, G. N.; MATTOS, C.; ZEITOUN, C.; CAMPOS, F. R. Avaliação de impactos da Lei de Informática: uma análise da política industrial e de incentivo à inovação no setor de TIC brasileiro. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, v. 11, n. esp., p. 191-218, jul. 2012.

SCHUMPETER, J. A. **A Teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Editora Abril, 1982.

SOFTEX. ***Software e serviços de TI*: a indústria brasileira em perspectiva**. Campinas: SOFTEX, 2012.

SOUSA, R. A. F. DE. Vinte Anos da Lei de Informática: Estamos no Caminho Certo? **Radar: Tecnologia, Produção e Comércio Exterior**, Brasília: IPEA, 2011.

STEFANUTO, G. N. **O programa SOFTEX e a indústria de *software* no Brasil**. 170 f. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, 2004.

SUZIGAN, W.; FURTADO, J. Política industrial e desenvolvimento. **Revista de Economia Política**, v. 26, n. 2 (102), p. 163-185, abr. / jun. 2006.

SUZIGAN, W.; VILLELLA, A. V. **Industrial policy in Brazil**. Campinas: Unicamp, IE, 1997.

TAPIA, J. R. B. **A trajetória da política de informática brasileira (1977-1991): atores, instituições e estratégias**. Campinas: Papirus, 1995.

UNCTAD. **Information Economy Report: The *Software* Industry and Developing Countries**. Geneva: UNCTAD, 2012.

VALLE, M. G.; BONACELLI, M. B. M.; SALLES-FILHO, S. L. Os fundos setoriais e a política nacional de ciência, tecnologia e inovação. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 22, Salvador, 2002. **Anais...** Salvador:[s.n.], 2002.

VÉLEZ-AGUDELO, M. I. **Evolução da Política de Ciência, Tecnologia e Inovação: uma análise exploratória dos instrumentos de financiamento sob a coordenação da Finep**. 160f. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, 2011.

VELHO, L. M.; VELHO P.; SAENZ, T. P&D nos setores público e privado no Brasil: complementares ou substitutos? **Parcerias Estratégicas**, nº19, p. 87-128. Brasília: CGEE, 2004

ZACKIEWICZ, M. A economia do *software* e a digitalização da economia. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, v. 14, n. 2, p. 313-336, jul./dez. 2015.

ZAVATTA, R. Financing Technology Entrepreneurs and SMEs in Developing Countries. Washington DC: infoDev / World Bank. Disponível em:
<<http://www.infodev.org/publications>>. Acesso em 14 ago. 2017.

Legislação Consultada

BRASIL. Instrução Normativa RFB N. 986 de 22 de dezembro de 2009. Receita Federal [do] Brasil. Brasília, DF, 2009.

BRASIL. Decreto-Lei Nº 719, de 31 de julho de 1969. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 1969.

BRASIL. Decreto N. 68.748, de 15 de junho de 1971. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 1971.

BRASIL. Decreto N. 3.800, de 20 de abril de 2001 Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 2001.

BRASIL. Decreto N.4.509, de 11 de dezembro de 2002. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 2002.

BRASIL. Decreto N. 5.563 de 11 de outubro de 2005. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 2005.

BRASIL. Decreto N. 5.906, de 26 de setembro de 2006. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 2006.

BRASIL. Decreto N. 7.174, de 12 de maio de 2010. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Lei Complementar N. 101, de 4 de maio de 2000. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 2000.

BRASIL. Lei N. 7.232, de 29 de outubro de 1984. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 1984.

BRASIL. Lei N. 8.248 de 23 de outubro de 1991. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 1991.

BRASIL. Lei N. 9.609 de 19 de fevereiro de 1998. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 1998.

BRASIL. Lei N. 10.176 de 11 de janeiro de 2001. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 2001.

BRASIL. Lei N. 10.332 de 19 de dezembro de 2001. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 2001.

BRASIL. Lei N. 10.973 de 2 de dezembro de 2004. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 2004.

BRASIL. Lei N. 11.077 de 30 de dezembro de 2004. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 2004.

BRASIL. Lei N. 11.196 de 21 de novembro de 2005. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 2005.

BRASIL. Lei N. 11.774 de 17 de setembro de 2008. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 2008.

BRASIL. Lei N. 11.908 de 3 de março de 2009. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 2009.

BRASIL. Lei N. 12.349 de 15 de dezembro de 2010. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Lei N. 12.507 de 11 de outubro de 2011. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 2011.

BRASIL. Lei N. 12.546 de 14 de dezembro de 2011. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 2011.

BRASIL. Lei N. 13.023 de 8 de agosto de 2014. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 2014.

BRASIL. Lei N. 13.241 de 30 de dezembro de 2015. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 2015.

BRASIL. Lei N. 13.243 de 11 de janeiro de 2016. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 2016.

Páginas Eletrônicas

ABDI	http://www.abdi.com.br
BNDES	http://www.bndes.gov.br
CGEE	http://www.cgee.org.br
MCT	http://www.mct.gov.br
FINEP	http://www.finep.gov.br
Plataforma Aquarius	http://aquarius.mcti.gov.br
Nações Unidas	http://unstats.un.org

ANEXO A – Prioridades, Linhas de Ação e Programas do PACTI

Prioridade I – Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de CT&I

Linha de Ação 1 – Consolidação Institucional do Sistema Nacional de CT&I

- 1.1. Consolidação institucional do Sistema Nacional de CT&I
- 1.2. Ampliação e consolidação da cooperação internacional

Linha de Ação 2 – Formação de Recursos Humanos para CT&I

- 2.1. Formação, qualificação e fixação de recursos humanos para CT&I

Linha de Ação 3 – Infraestrutura e Fomento da Pesquisa Científica e Tecnológica

- 3.1. Apoio à infraestrutura das instituições científicas e tecnológicas (ICT) e de institutos de pesquisa tecnológicas (IPTs)
- 3.2. Fomento ao desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação
- 3.3. Programa nova RNP – internet avançada para educação e pesquisa
- 3.4. Unidades de Pesquisa Científica e Tecnológica do MCT

Prioridade II – Promoção da Inovação Tecnológica nas Empresas

Linha de Ação 4 – Apoio à Inovação Tecnológica nas Empresas

- 4.1. Apoio financeiro às atividades de PD&I e à inserção de pesquisadores nas empresas
- 4.2. Apoio à cooperação entre empresas e ICT
- 4.3. Iniciativa nacional para a inovação
- 4.4. Capacitação de recursos humanos para a inovação
- 4.5. Implementação de Centros de PD&I Empresariais

Linha de Ação 5 – Tecnologia para a Inovação nas Empresas

- 5.1. Sistema Brasileiro de Tecnologia – SIBRATEC

Linha de Ação 6 – Incentiva à Criação e à Consolidação de Empresas Intensivas em Tecnologia

- 6.1. Programa Nacional de apoio às Incubadoras e aos Parques Tecnológicos (PNI)
- 6.2. Inovar – Fomento à criação e à ampliação da indústria de capital empreendedor (*venture capital*) no Brasil
- 6.3. Uso do poder de compra para estimular o desenvolvimento tecnológico nas empresas nacionais de tecnologia

Prioridade III – Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas

Linha de Ação 7 – Áreas Portadoras de Futuro: Biotecnologia e Nanotecnologia

- 7.1. Competitividade em biotecnologia
- 7.2. Programa de CT&I para nanotecnologia

Linha de Ação 8 – Tecnologias da Informação e Comunicação

- 8.1. Apoio ao desenvolvimento tecnológico das indústrias de eletrônica e de semicondutores
- 8.2. Programa de estímulo ao setor de *software* e serviços
- 8.3. Tecnologias digitais de comunicação, mídias e redes

Linha de Ação 9 – Insumos para a Saúde

- 9.1. Fármacos e medicamentos
- 9.2. Produtos médicos e biomateriais
- 9.3. Kits diagnósticos
- 9.4. Hemoderivados
- 9.5. Vacinas

Linha de Ação 10 – Biocombustíveis

- 10.1. Programa de desenvolvimento tecnológico para o biodiesel
- 10.2. Programa de CT&I para o etanol

Linha de Ação 11 – Energia Elétrica, Hidrogênio e Energias Renováveis

- 11.1. Implementação de infraestrutura nas instituições de ensino e pesquisa nacionais nas áreas de geração, transmissão e distribuição e uso final de energia elétrica
- 11.2. Expansão, modernização e manutenção da infraestrutura para pesquisa e desenvolvimento tecnológico em geração, transmissão e distribuição e uso final de energia elétrica
- 11.3. Programa de CT&I para transmissão de energia elétrica, com ênfase em longa distância
- 11.4. Programa de CT&I para otimização dos ativos do sistema elétrico
- 11.5. Programa de CT&I em modelos de planejamento e operação do sistema eletroenergético
- 11.6. Programa de CT&I para aumento da qualidade de energia e da eficiência energética
- 11.7. Programa de CT&I para a economia do hidrogênio
- 11.8. Programa de CT&I para energias renováveis

Linha de Ação 12 – Petróleo, Gás e Carvão Mineral

- 12.1. Ampliação da infraestrutura nas instituições de ensino e pesquisa nacionais nas áreas de petróleo, gás natural, energia e meio ambiente
- 12.2. Expansão, modernização, manutenção e infraestrutura para pesquisa e desenvolvimento tecnológico nas áreas de petróleo, gás natural e biocombustíveis
- 12.3. Programa de pesquisa e desenvolvimento tecnológico para as atividades de refino
- 12.4. Programa de pesquisa e desenvolvimento tecnológico para as atividades de exploração
- 12.5. Programa de pesquisa e desenvolvimento tecnológico para as atividades de produção de petróleo e gás natural
- 12.6. Programa de pesquisa e desenvolvimento tecnológico para as atividades de transporte de petróleo e gás natural
- 12.7. Programa de pesquisa e desenvolvimento tecnológico para as atividades de gás natural
- 12.8. Programa de pesquisa e desenvolvimento tecnológico para as atividades de desenvolvimento sustentável para a área de petróleo e gás natural

12.9. Programa de CT&I para produção e uso limpo do carvão mineral – ProCarvão

Linha de Ação 13 – Agronegócio

- 13.1. Pesquisa, desenvolvimento e inovação em alimentos
- 13.2. Automação agropecuária com foco em empreendimentos de pequeno porte
- 13.3. Pesquisa, desenvolvimento e inovação em sistemas inovadores de produção agropecuária
- 13.4. Articulação internacional para o avanço da CT&I voltada para o agronegócio
- 13.5. Recuperação das Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária (OEPAS) para o Fortalecimento do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária

Linha de Ação 14 – Biodiversidade e Recursos Naturais

- 14.1. CT&I aplicadas à biodiversidade e aos recursos naturais
- 14.2. CT&I para a exploração dos recursos do mar
- 14.3. PD&I em aquicultura e pesca
- 14.4. CT&I na Antártica
- 14.5. CT&I para recursos hídricos
- 14.6. Desenvolvimento tecnológico e inovação em recursos minerais – ProMineral

Linha de Ação 15 – Amazônia e Semiárido

- 15.1. Programa integrado de CT&I para a conservação e o desenvolvimento sustentável da Região Amazônica
- 15.2. CT&I para o desenvolvimento sustentável do Semiárido

Linha de Ação 16 – Meteorologia e Mudanças Climáticas

- 16.1 Programa nacional de mudanças climáticas
- 16.2 Previsão de tempo e clima

Linha de Ação 17 – Programa Espacial

- 17.1 Programa CEA – Centro Espacial de Alcântara
- 17.2. Programa VLS – Veículo Lançador de Satélites
- 17.3. Programa PMM – Satélites de observação da Terra baseados na Plataforma Multimissão
- 17.4. Programa CBERS – Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres
- 17.5. Programa ACS - Empresa binacional Alcântara Cyclone Space
- 17.6. Capacitação tecnológica e formação de recursos humanos para o setor aeroespacial

Linha de Ação 18 – Programa Nuclear

- 18.1. Consolidação do arcabouço legal da área nuclear
- 18.2. Ampliação do ciclo do combustível nuclear na INB
- 18.3. Conclusão da planta piloto de produção de UF₆ (conversão) em Aramar
- 18.4. Capacitação e adequação da NUCLEP para a fabricação de componentes das novas usinas nucleares
- 18.5. Implementação de uma política brasileira de gerenciamento de rejeitos radioativos
- 18.6. Empresa Brasileira de Radiofármacos – EBR
- 18.7. Ações de PD &I e capacitação voltadas para a retomada do PNB

Linha de Ação 19 – Defesa Nacional e Segurança Pública

- 19.1. CT&I para a defesa nacional
- 19.2. CT&I para segurança pública

Prioridade IV – CT&I para o Desenvolvimento Social**Linha de Ação 20 – Popularização da CT&I e Melhoria do Ensino de Ciências**

- 20.1. Apoio a projetos e eventos de divulgação e de educação científica, tecnológica e de inovação
- 20.2. Apoio à criação e ao desenvolvimento de centros e museus de ciência e tecnologia
- 20.3. Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas - OBMEP
- 20.4. Conteúdos digitais multimídia para educação científica e popularização da CT&I na Internet

Linha de Ação 21 – Tecnologias para o Desenvolvimento Social

- 21.1. Implementação e modernização de Centros Vocacionais Tecnológicos
- 21.2. Programa nacional de inclusão digital
- 21.3. Apoio à pesquisa, inovação e extensão tecnológica para o desenvolvimento social
- 21.4. Programa Comunitário de Tecnologia e Cidadania
- 21.5. C&T para o desenvolvimento regional com enfoque em desenvolvimento local – APLs
- 21.6. Apoio à pesquisa e ao desenvolvimento aplicados à segurança alimentar e nutricional
- 21.7. Pesquisa e desenvolvimento agropecuário e agroindustrial para inserção social
- 21.8. Capacitação em CT&I para o Desenvolvimento Social

ANEXO B – Quadro resumo dos fundos setoriais

Fundo	Lei que originou	Objetivos	Fonte de Financiamento
CT Petro - Fundo Setorial do Petróleo e do Gás Natural	Lei nº 9.478 de 06/08/1997	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento da produção, redução de custos e melhoria da qualidade dos produtos; • Estímulo à inovação na cadeia produtiva do setor; • Formação e qualificação de recursos humanos; • Projetos em parceria entre empresas e universidades ou centros de pesquisa. 	25% da parcela do valor dos <i>royalties</i> que exceder a 5% da produção de petróleo e gás natural
CT Energ - Fundo Setorial de Energia	Lei nº 9.991 de 24/07/2000	Financiar programas e projetos na área de energia e eficiência energética, com ênfase em programas para prover fontes alternativas de energia com menores custos e melhor qualidade e redução do desperdício.	Contribuição de 0,75% (para empresas distribuidoras de energia elétrica) e de 1% (para empresas geradoras e transmissoras) sobre o faturamento líquido.
CT Transpo - Fundo Setorial de Transportes	Lei nº 9.992 de 24/07/2000	Financiamento de programas e projetos de P&D, de forma a reduzir custos, melhorar a qualidade e aumentar a competitividade do transporte rodoviário de passageiros e de carga.	10% da receita arrecadada pelo Departamento Nacional de Infraestrutura (DNIT) em contratos de cessão dos direitos de uso de infraestrutura rodoviária
CT Hidro - Fundo Setorial de Recursos Hídricos	Lei nº 9.993 de 24/07/2000	Financiamento de estudos e projetos na área de recursos hídricos, de forma a aperfeiçoar o uso e a qualidade da água, visando o desenvolvimento sustentável.	4% da compensação financeira atualmente recolhida pelas empresas geradoras de energia elétrica
CT Mineral - Fundo Setorial de Recursos Minerais	Lei nº 9.993 de 24/07/2000	Estimular pesquisa tecnológica e científica de suporte à extração mineral	2% da Compensação Financeira do Setor Mineral (CFEM) devida pelas empresas detentoras de direitos minerários
CT Espacial - Fundo Setorial de Atividades Espaciais	Lei nº 9.994 de 24/07/2000	Estimular a P&D relacionado com a aplicação de tecnologia espacial na geração de produtos e serviços, com ênfase nas áreas de comunicações, sensoriamento remoto, meteorologia, agricultura, oceanografia e navegação.	<ul style="list-style-type: none"> • 25% das receitas de utilização de posições orbitais; 25% das receitas relativas a lançamentos; 25% das receitas auferidas pela União relativas à comercialização dos dados e imagens obtidos por meio de rastreamento, controle de foguetes e satélites; • Total da receita auferida pela Agência Espacial Brasileira (AEB) decorrente da concessão de licenças.
FUNTTTEL - Fundo Setorial de Telecomunicações	Lei nº 10.052 de 28/11/2000	Estimular a P&D de novas tecnologias, incentivar a capacitação dos recursos humanos, fomentar a geração de empregos e promover o acesso de pequenas e médias empresas a recursos de capital, de	<ul style="list-style-type: none"> • 0,5% sobre o faturamento líquido das empresas prestadoras de serviços de telecomunicações • 1% sobre a arrecadação bruta de eventos

		modo a ampliar a competição na indústria de telecomunicações	participativos realizados por meio de ligações telefônicas • Patrimônio inicial de R\$ 100 milhões do Fundo de Fiscalização das Telecomunicações (FISTEL).
FVA - Fundo Verde Amarelo	Lei nº 10.168 de 29/12/2000	Estimular o desenvolvimento tecnológico brasileiro através de projetos cooperativos de entre Universidades, Centros de Pesquisa e o Setor Produtivo.	<ul style="list-style-type: none"> • 50% da CIDE, cuja arrecadação advém da incidência de 10% sobre remessas ao exterior relativo a contratos que efetuassem transferência de tecnologia (exploração de patentes, marcas, pagamento de royalties, serviços técnicos especializados e assistência técnica); • 43% da receita estimada do IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados) incidente sobre os produtos beneficiados pela Lei de Informática.
CT-Info (e CT-Amazônia) - Fundo Setorial de Informática	Lei nº 10.176 de 11/01/2001	Destina-se a estimular as empresas nacionais a desenvolverem e produzirem bens e serviços de informática e automação, investindo em atividades de pesquisas científicas e tecnológicas. Foram criados dois fundos, um para a região da Zona Franca de Manaus (CT Amazônia) e outro para o restante do país (CT-INFO).	Vinculação de 0,5% do faturamento bruto das empresas incentivadas pela Lei de Informática.
CT Infra - Fundo de Infraestrutura para Pesquisa	Lei nº 10.197 de 24/08/2001	Apoiar projetos de implantação, ampliação e recuperação de infraestrutura de pesquisa das instituições públicas de pesquisa e ensino superior, por meio de criação e reforma de laboratórios e compra de equipamentos, por exemplo.	20% dos recursos de cada um dos fundos setoriais
CT Bio - Fundo Setorial de Biotecnologia	Lei nº 10.332 de 19/12/2001	<ul style="list-style-type: none"> • Formação e capacitação de recursos humanos para o setor de biotecnologia; • Fortalecimento da infraestrutura nacional de pesquisas e serviços de suporte; • Estímulo à formação de empresas de base biotecnológica e à transferência de tecnologias para empresas consolidada; • Prospecção e monitoramento do avanço do conhecimento no setor. 	Vinculação de 7,5% da CIDE destinada inicialmente ao FVA.

CT Agro - Fundo Setorial de Agronegócios	Lei nº 10.332 de 19/12/2001	<ul style="list-style-type: none"> • Atualização tecnológica da indústria agropecuária; • Estímulo aos investimentos na área de biotecnologia agrícola tropical; • Capacitação científica e tecnológica em áreas como a de agronomia, veterinária, economia agrícola, entre outras. 	Vinculação de 17,5% da CIDE destinada inicialmente ao FVA.
CT Saúde - Fundo Setorial de Saúde	Lei nº 10.332 de 19/12/2001	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitação tecnológica em áreas de interesse do SUS • Estímulo ao aumento dos investimentos privados em P&D para esta área; • Atualização tecnológica da indústria de equipamentos médico-hospitalares. 	Vinculação de 17,5% da CIDE destinada inicialmente ao FVA.
CT Aeronáutico - Fundo Setorial de Aeronáutica	Lei nº 10.332 de 19/12/2001	Estimular o gasto em P&D no setor para garantir competitividade interna e externa, buscando capacitação científica e tecnológica nas áreas de engenharia aeronáutica, eletrônica e mecânica.	Vinculação de 7,5% da CIDE destinada inicialmente ao FVA.
CT Aquaviário – Fundo Setorial do Transporte Aquaviário e Construção Naval	Decreto nº 5252 de 25/10/2004	<ul style="list-style-type: none"> • Financiar projetos de pesquisas científica e tecnológica nas áreas de transporte aquaviário, materiais, técnicas e processos de construção, reparação e manutenção e de projetos; • Prover capacitação de o desenvolvimento de tecnologias Implantação de infraestrutura para atividades de pesquisa. 	3% da parcela do produto da arrecadação do Adicional ao Frete para a Renovação da Marinha Mercante (AFRMM) que cabe ao Fundo da Marinha Mercante (FMM).
FSA - Fundo Setorial do Audiovisual	Lei nº 11.437 de 28/12/2006	Programas e projetos voltados para o desenvolvimento das atividades cinematográficas e audiovisuais em consonância com os programas do governo federal, de forma a capitalizar e transformar em desenvolvimento social o esforço do país para se inserir no cenário global do cinema e do audiovisual	Contribuição para o Desenvolvimento da Indústria Cinematográfica Nacional (CONDECINE) e do Fundo de Fiscalização das Telecomunicações (FISTEL)

Fonte: Elaboração Própria, baseado na página eletrônica da Finep⁹⁶ e em (PACHECO, 2003)

⁹⁶ www.finep.gov.br. Acesso em Agosto de 2017.

ANEXO C – Anexo Metodológico: a Base FNDCT

A base completa dos projetos contratados com recursos do FNDCT

Esse anexo metodológico tem o objetivo de apresentar a base de projetos contratados com recursos não reembolsáveis depositados no FNDCT no período de 1997-2014, chamado neste trabalho de “Base FNDCT”. Como o foco da dissertação é o setor de *software* e serviços de TI a discussão a respeito da base completa de projetos dessa natureza será discutido nesse anexo.

Conforme apresentado na Tabela 4-1, entre 1997-2014 foram contratados 35.901 projetos perfazendo um somatório de R\$ 14.033.257.452. Antes de iniciar a discussão da base de dados do MCTI cabe discutir os aspectos orçamentários, mostrando as principais fontes de arrecadação, depositadas no FNDCT, que viabilizaram a execução desses projetos. Os recursos para financiar os projetos vieram principalmente da arrecadação dos fundos setoriais - com destaque para o CT-Petro, o Fundo Verde-Amarelo, e em menor volume, os recursos ordinários do Tesouro - depositados no FNDCT. A Tabela 1 abaixo indica como se deu a arrecadação orçamentária dessas fontes no período 2000-2014, de maneira consolidada.

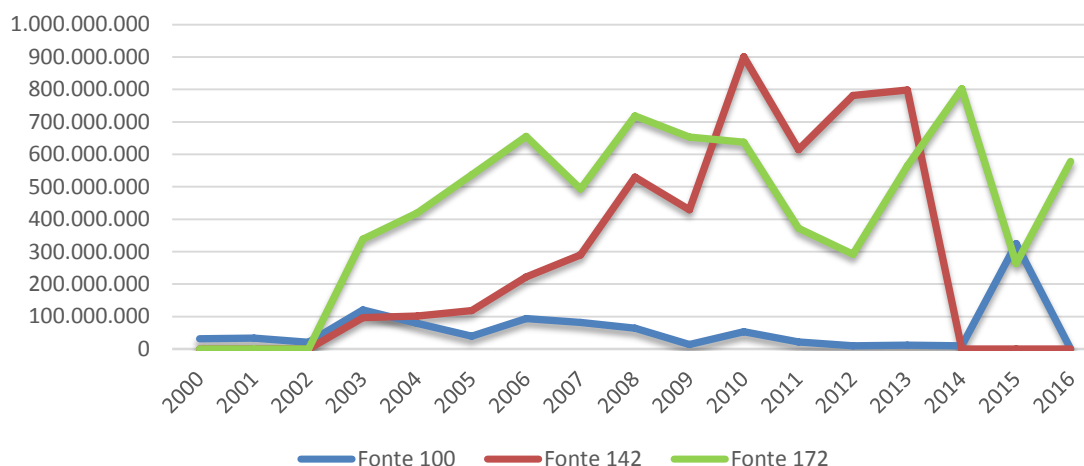
Tabela 1: Principais fontes de recursos para o FNDCT, segundo o projeto de lei orçamentária (PLOA) e a execução orçamentária (valor liquidado)

Fonte	PLOA (R\$)	PLOA (%)	Valor Liquidado (%)	Valor Liquidado (%)
100 - Recursos Ordinários	1.036.642.717	3,4%	682.691.507	4,5%
142 - Compensações Financeiras pela Produção de Petróleo, Gás Natural e Outros Hidrocarbonetos Fluidos	11.923.860.490	38,8%	4.883.905.985	31,9%
172 - Outras Contribuições Econômicas	13.790.983.878	44,9%	6.482.605.295	42,4%
Soma das demais fontes	3.944.393.623	12,8%	3.249.609.663	21,2%
Total	30.695.880.708	100%	15.298.812.450	100%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados de orçamento disponíveis na página eletrônica do Ministério do Planejamento (valor nominal)

A Fonte 172 é hoje a principal fonte de arrecadação do FNDCT. Esta fonte consiste na arrecadação da CIDE – que põe a receita de diversos fundos, principalmente o do Fundo Verde-Amarelo – além de outras contribuições (na página do Ministério do Planejamento não é informado do que são compostas as fontes). A segunda fonte de recursos mais importante é que alimenta o fundo setorial do petróleo, o CT-Petro. Apesar de descontinuado em 2013, do ponto de vista da execução orçamentária, ainda é o principal fundo setorial que alimentou o FNDCT até 2014. A partir deste ano houve um aumento do repasse dos Recursos Ordinários do Tesouro (Fonte 100) para suprimir essa perda de orçamento (Gráfico 1).

Gráfico 1: Evolução das principais fontes de recursos para o FNDCT, segundo a execução orçamentária (valor liquidado), no período de 2000-2016



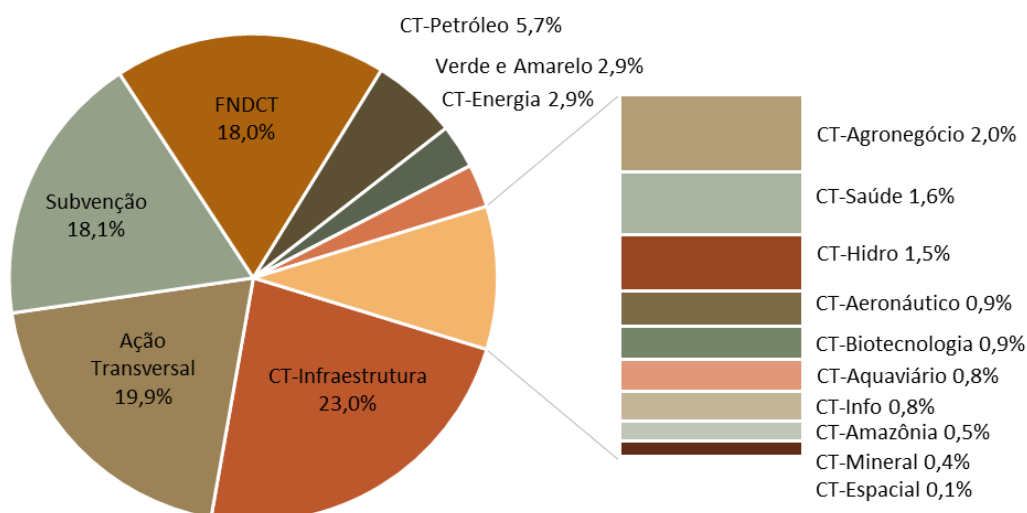
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados de orçamento disponíveis na página eletrônica do Ministério do Planejamento (valor nominal)

A participação dos recursos ordinários do Tesouro (Fonte 100), que vinha caindo ao longo dos anos, voltou a ficar mais elevada a partir de 2014 a fim de compensar a queda geral do orçamento do FNDCT. Em 2016, no entanto, quase não houve recursos do Tesouro e a Fonte 172 voltou a se configurar como a principal fonte de recursos do FNDCT, quando analisada a execução orçamentária, isto é, o valor que foi efetivamente destinado ao FNDCT. Lembrando que os valores orçamentários se reduzem significativamente quando ocorre a aprovação da lei orçamentária (LOA) e sofrem novos cortes até que seja feito o empenho e a destinação dos recursos.

Uma outra leitura desses recursos é feita na base de dados de projetos não reembolsáveis do MCTI, a chamada aqui de “Base FNDCT”. O Gráfico 2 mostra como os recursos de cada fundo foram organizados pela Finep no momento da contratação dos

projetos, incluindo a parte que foi gerida pelo CNPq, seja para o pagamento de eventos, de bolsas pesquisas ou de projetos.

Gráfico 2: Base FNDCT: valor contratado, por fundo setorial e demais ações, no período 1997-2014

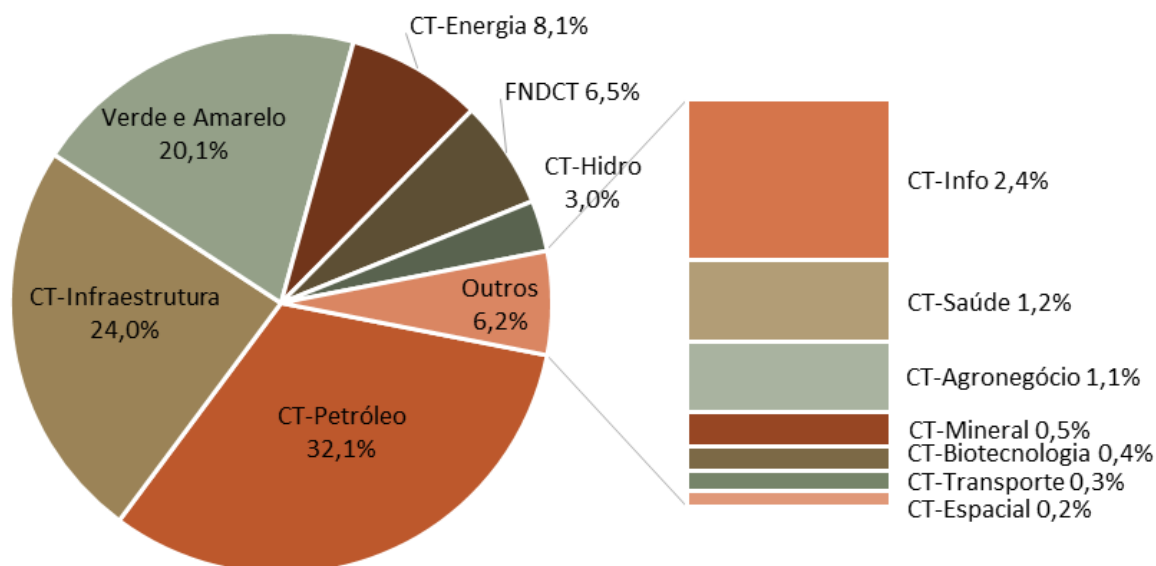


Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados disponibilizada pelo MCTI

Sabe-se que as ações transversais e o CT-Infra não possuem arrecadação própria, de modo que parte dos recursos arrecadados via fundos setoriais é transferida para ambos. No caso do CT-Infra, o valor estipulado é de 20% e no caso das ações transversais pode-se chegar a 50%. É por isso que, quando se analisa o gráfico, verifica-se que o Fundo Verde-Amarelo, que teve uma alta participação no orçamento do FNDCT por meio da Fonte 172, quando visto sob a ótica da de registro de projetos da Finep, fica com apenas 2,3% de participação, no período 1997-2014.

Nota-se também a baixa expressividade do Fundo Setorial de Informática, o CT-Info que contribuiu com menos de 1% do total de recursos do FNDCT. Fica evidente que comparado com os demais fundos, o fundo voltado especificamente para o setor de *software* e serviços de TI tem menor participação relativa com relação aos demais fundos. O cenário, entretanto, era bem distinto antes da criação das ações transversais, em 2004, conforme se pode conferir no Gráfico 3 e 4 abaixo:

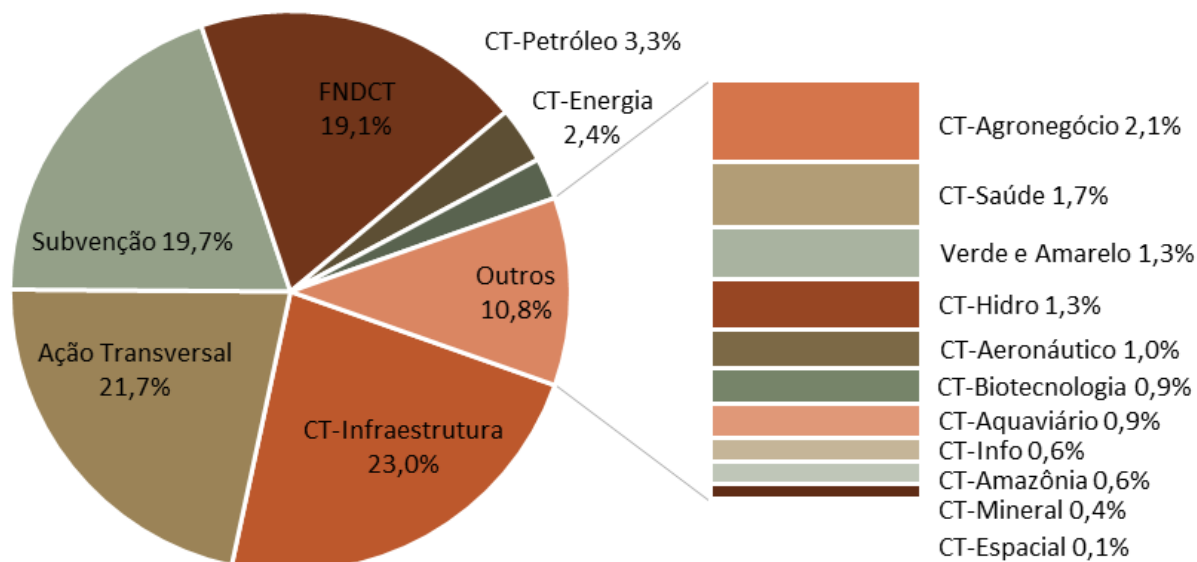
Gráfico 3: Base FNDCT: valor contratado, por fundo setorial e demais ações, no período 1997-2003



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados disponibilizada pelo MCTI

Dos editais, convites e eventos lançados entre 1997 a 2003 e dos respectivos projetos contratados, 32% foram realizados com recursos do CT-Petro, 24% com recursos do CT-Infra, 20% com recursos do FVA e assim por diante. A partir de 2004, não apenas o orçamento se elevou, como também sua distribuição passou a ser efetuada a partir das ações transversais (Gráfico 4). Deste modo, dos editais e chamadas lançados 23% foram contratados com recursos do CT-Infra, 22% com recursos das ações transversais, 20% com recursos de subvenção e 19% com recursos do FNDCT que não provêm dos fundos setoriais (recursos ordinários do tesouro, recursos próprios, resultados de aplicações financeiras, dentre outros).

Gráfico 4: Base FNDCT: valor contratado, por fundo setorial e demais ações, no período 2004-2014



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados disponibilizada pelo MCTI

Os gráficos apresentados foram extraídos a partir da Tabela 2 que exhibe o número de projetos, o valor contratado, o valor médio e o fundo setorial correspondente registrado na base de dados. Nota-se que em termos de número de projetos, as Ações Transversais foram responsável por quase metade dos projetos contratados, porém com um baixo valor médio por projeto. O Fundo Setorial do Petróleo, CT-Petro, se destaca também em quantidade de projetos, aparecendo como o segundo fundo que mais contratou projetos. Em termos de valor médio contratado, os projetos de subvenção econômica foram os que obtiveram maior aporte com R\$ 2,3 milhões por projeto em média. O CT-Info é o fundo setorial com o menor valor médio por projeto, indicando uma possível pulverização dos recursos para o setor.

Cabe aqui fazer uma outra ressalva com relação ao fundo setorial denominado “FNDCT”. A Base *Aquarius* do MCTI chama esse fundo de “FNDCT – Fonte 100”, dando a entender de que se trata unicamente dos recursos ordinários do Tesouro. Entretanto, o valor registrado tanto na Base *Aquarius* quanto na Base FNDCT está bem acima do valor liquidado no período 2000-2014. Conforme informado na Tabela 1, o valor liquidado da Fonte 100 nesse período foi de R\$ 682 milhões, valor bem abaixo do registrado pela Finep (R\$ 2.529

milhões). Essa diferença pode ser explicada de duas maneiras: este fundo “FNDCT” é composto por outras fontes de arrecadação além da Fonte 100; as informações registradas a respeito dos projetos contratados utilizando recursos do tesouro está equivocada. Essa inconsistência não interfere na discussão realizada neste trabalho, porém se faz necessário essa constatação⁹⁷.

Tabela 2: Base FNDCT: número de projetos, valor contratado e valor médio, por fundo setorial e demais ações, no período 1997-2014

Fundo setorial	Valor contratado (R\$)	Valor contratado (%)	Número de projetos	Número de projetos (%)	Valor médio (R\$)
CT-Infraestrutura	3.234.104.091	23,0%	2.634	7,3%	1.227.830
Ação Transversal	2.794.840.372	19,9%	16.459	45,8%	169.806
Subvenção	2.536.230.288	18,1%	1.084	3,0%	2.339.696
FNDCT	2.529.089.169	18,0%	2.010	5,6%	1.258.253
CT-Petróleo	798.980.982	5,7%	3.009	8,4%	265.530
Verde e Amarelo	409.062.939	2,9%	1.117	3,1%	366.216
CT-Energia	402.141.061	2,9%	1.477	4,1%	272.269
CT-Agronegócio	281.778.981	2,0%	1.951	5,4%	144.428
CT-Saúde	227.874.913	1,6%	1.448	4,0%	157.372
CT-Hidro	203.634.260	1,5%	1.641	4,6%	124.092
CT-Aeronáutico	128.159.713	0,9%	216	0,6%	593.332
CT-Biotecnologia	120.576.750	0,9%	631	1,8%	191.088
CT-Aquaviário	114.211.217	0,8%	408	1,1%	279.929
CT-Info	107.289.606	0,8%	1.029	2,9%	104.266
CT-Amazônia	73.587.786	0,5%	371	1,0%	198.350
CT-Mineral	53.705.436	0,4%	389	1,1%	138.060
CT-Espacial	14.319.686	0,1%	18	0,1%	795.538
CT-Transporte	3.670.204	0,0%	9	0,0%	407.800
Total	14.033.257.452	100,0%	35.901	100,0%	-

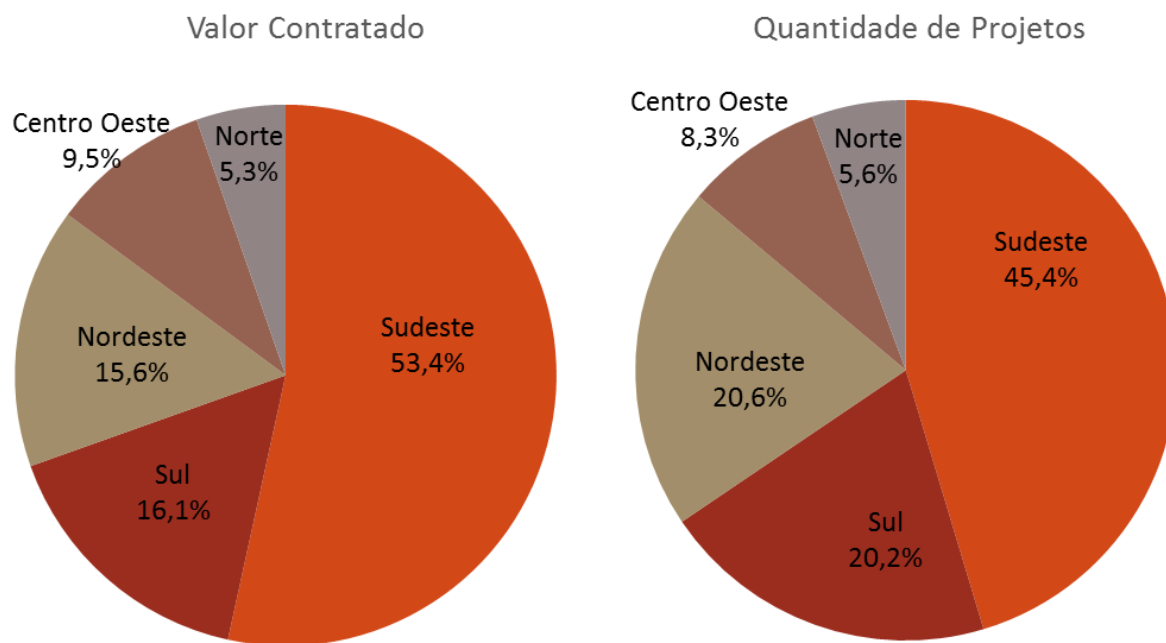
Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados disponibilizada pelo MCTI (valor nominal)

Conforme visto, a criação dos fundos setoriais trouxe em sua concepção a preocupação com o desenvolvimento regional. Desta forma, a legislação que estabelece cada fundo previu a destinação de 30% para as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Analisando a distribuição dos recursos pelas regiões e unidades federativas do Brasil, nota-se que este

⁹⁷ Recentemente, a base do MCTI foi atualizada e hoje provê um volume menor de projetos registrados no fundo setorial “FNDCT” (1701 ao invés de 2010, com um valor contratado de R\$ 630 milhões). Entretanto, esta não parece mais confiável, dado que não são mais carregadas as imagens, os valores diferem da Base *Aquarius* e muitos dados foram alterados. Optou-se por permanecer com a versão da base extraída em janeiro de 2015, tanto por conta das inconsistências mencionadas, quanto por conta da dificuldade e do tempo necessário para se formatar uma nova base de dados.

compromisso foi cumprido, uma vez que 30,4% dos recursos e 34,5% do número de projetos contratados contemplaram as três regiões mencionadas, sendo o Nordeste a segunda região com maior quantidade de projetos (Gráfico 5).

Gráfico 5: Base FNDCT: número de projetos e valor contratado, por região geográfica, no período 1997-2014



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados disponibilizada pelo MCTI

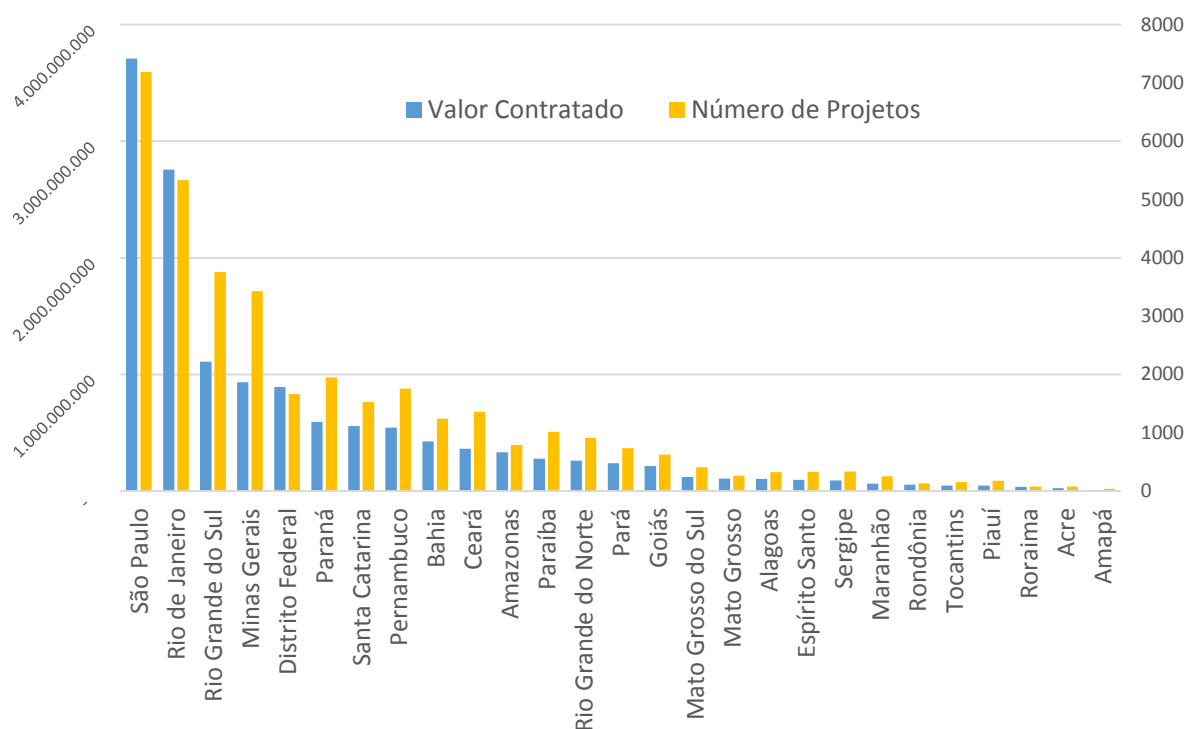
As Unidades Federativas que mais tiveram projetos aprovados e contratados foram o Estado de São Paulo, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul e os que menos se destacaram foram Roraima, Acre e Amapá (Gráfico 6 e Tabela 3). O Distrito Federal foi a UF da região Norte/Nordeste/Centro-Oeste de maior destaque, ainda quem tenha contratado menos projetos do que o estado de Pernambuco – que junto com Bahia e Ceará são os estados da região Nordeste que primeiro aparecem nessa distribuição. Distrito Federal, Rio de Janeiro e São Paulo apresentam os maiores valores contratados na média, com valores acima de R\$ 500.000.

Tabela 3: Base FNDCT: número de projetos, valor contratado e valor médio, segundo a unidade federativa, no período 1997-2014

Estado	Valor contratado (R\$)	Valor contratado (%)	Número de projetos	Número de projetos (%)	Valor médio (R\$)
São Paulo	3.708.197.493	26,4%	7.188	20,0%	515.887
Rio de Janeiro	2.756.738.460	19,7%	5.332	14,9%	517.018
Rio Grande do Sul	1.111.182.325	7,9%	3.759	10,5%	295.606
Minas Gerais	933.992.208	6,7%	3.427	9,5%	272.539
Distrito Federal	894.366.642	6,4%	1.666	4,6%	536.835
Paraná	593.621.311	4,2%	1.953	5,4%	303.954
Santa Catarina	557.730.877	4,0%	1.529	4,3%	364.768
Pernambuco	544.562.846	3,9%	1.761	4,9%	309.235
Bahia	426.189.484	3,0%	1.241	3,5%	343.424
Ceará	364.222.896	2,6%	1.363	3,8%	267.221
Amazonas	333.028.045	2,4%	791	2,2%	421.022
Paraíba	279.303.135	2,0%	1.019	2,8%	274.095
Rio Grande do Norte	260.744.358	1,9%	914	2,5%	285.278
Pará	240.037.099	1,7%	737	2,1%	325.695
Goiás	214.405.468	1,5%	628	1,7%	341.410
Mato Grosso do Sul	122.059.426	0,9%	408	1,1%	299.165
Mato Grosso	108.689.995	0,8%	265	0,7%	410.151
Alagoas	104.480.593	0,7%	327	0,9%	319.513
Espírito Santo	95.793.786	0,7%	334	0,9%	286.808
Sergipe	92.403.771	0,7%	337	0,9%	274.195
Maranhão	64.690.420	0,5%	255	0,7%	253.688
Rondônia	55.955.600	0,4%	136	0,4%	411.438
Tocantins	48.352.753	0,3%	156	0,4%	309.954
Piauí	46.625.933	0,3%	175	0,5%	266.434
Roraima	36.988.344	0,3%	77	0,2%	480.368
Acre	24.361.038	0,2%	79	0,2%	308.368
Amapá	10.315.795	0,1%	40	0,1%	257.895

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados disponibilizada pelo MCTI (valor nominal)

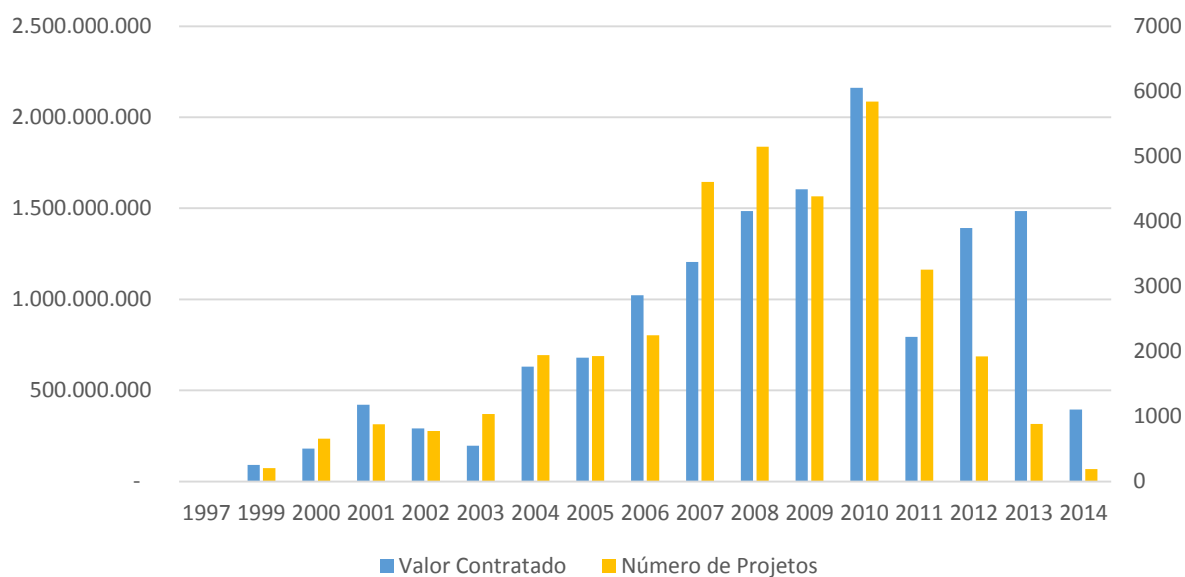
Gráfico 6: Base FNDCT: número de projetos, valor contratado e valor médio, segundo a unidade federativa, no período 1997-2014



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados disponibilizada pelo MCTI (valor nominal)

Analisando os projetos pela data de início da contratação (Tabela 4 e Gráfico 7) verifica-se que houve um movimento crescente do valor contratado a partir de 2004, que perdurou até 2010. Apenas entre 2007 e 2010 foram contratados 55% dos projetos, que absorveram 46% dos recursos, se considerado todo o período (1997-2014). Os motivos para esse desempenho correspondem à: aprovação das ações transversais (2004), que por sua vez modificou toda a forma de aplicação dos recursos e a estrutura de governança dos fundos setoriais; a aprovação da Lei de Inovação (2004) dando maiores possibilidades de contratação de projetos em parceria entre universidades e empresas, e da Lei do Bem (2005) que liberou o instrumento da subvenção, repesado desde 2001, época da aprovação da Lei 10.332/01 que já previa a subvenção para projetos contratados por meio dos programas PDTI/PDTA. a. Entre 2012-2013 o movimento crescente tem características um pouco distintas, pois cresce o valor contratado e se reduz o número de projetos contratados, revelando que são projetos de maior valor médio porém num contexto de queda do montante de recursos disponíveis. Isto ocasionou em um maior valor médio contratado por projeto. Para os anos de 2012 e 2013, esse valor foi de R\$ 722 mil e R\$ 1,6 milhão, respectivamente, sendo que entre 2007 e 2010 o valor médio ficou em torno de R\$ 290 mil, em valores nominais.

Gráfico 2: Base FNDCT: número de projetos e valor contratado, por ano de início do projeto, no período 1997-2014



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados disponibilizada pelo MCTI (valor nominal)

Tabela 4: Base FNDCT: número de projeto, valor contratado e valor médio, por ano de início do projeto, no período 1997-2014

Ano	Valor contratado (R\$)	Valor contratado (%)	Número de projetos	Número de projetos (%)	Valor médio (R\$)
1997	50.000	0,0%	1	0,0%	50.000
1999	90.093.320	0,6%	204	0,6%	441.634
2000	179.493.100	1,3%	656	1,8%	273.618
2001	421.898.243	3,0%	879	2,4%	479.975
2002	291.748.142	2,1%	777	2,2%	375.480
2003	196.147.910	1,4%	1.039	2,9%	188.785
2004	630.389.543	4,5%	1.940	5,4%	324.943
2005	680.061.026	4,8%	1.927	5,4%	352.912
2006	1.021.945.080	7,3%	2.248	6,3%	454.602
2007	1.205.773.506	8,6%	4.606	12,8%	261.783
2008	1.484.084.242	10,6%	5.145	14,3%	288.452
2009	1.604.530.188	11,4%	4.383	12,2%	366.080
2010	2.162.654.314	15,4%	5.841	16,3%	370.254
2011	793.424.991	5,7%	3.255	9,1%	243.756
2012	1.391.037.851	9,9%	1.925	5,4%	722.617
2013	1.484.619.226	10,6%	883	2,5%	1.681.335
2014	395.356.770	2,8%	192	0,5%	2.059.150

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados disponibilizada pelo MCTI (valor nominal)

Quando analisadas as agências de fomento (Finep e CNPq) que contrataram esses projetos, nota-se que a Finep contratou 26% dos projetos, isto é 26.582 projetos que somaram 86,8% dos recursos contratados (Tabela 5). O restante foi contratado pelo CNPq, que respondeu pelos contratos das bolsas de pesquisa e por parte dos contratos dos eventos.

Tabela 5: Base do FNDCT: número de projeto, valor contratado e valor médio, por agência de fomento, no período 1997-2014

Agência	Valor contratado (R\$)	Valor contratado (%)	Número de projetos	Número de projetos (%)	Valor médio (R\$)
CNPq	1.848.663.115	13,2%	26.582	74,0%	69.546
Finep	12.184.644.337	86,8%	9.319	26,0%	1.307.506
Total	14.033.307.452	100%	35.901	100%	1.377.051

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados disponibilizada pelo MCTI (valor nominal)

As informações que se seguem procuram oferecer uma ideia de como a Finep e o CNPq executaram suas demandas e, principalmente, as demandas do MCTI. Conforme visto, a organização da base de dados ocorreu durante o Plano de Ação do período 2008-2010, denominado Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação (PACTI), embora o período analisado envolvesse quatro Planos de Ação. Porém, como as prioridades de cada um destes não diferem muito daquelas definidas entre 2008-2010, o MCTI continuou a enquadrar os projetos nas categorias de análise contempladas no PACTI.

Conforme apresentado no capítulo 2, o PACTI definiu 4 prioridades que, por sua vez, foram desmembradas em 21 linhas de ação. As Tabela 6 e Tabela 7 mostram como se deu a distribuição em função destas. Quase metade dos recursos e mais de 60% dos projetos contratados (22.144) estão enquadrados na prioridade I, isto é, a maioria dos recursos destinou-se a ações que tinham como foco a expansão e consolidação do SNI.

Tabela 6: Base do FNDCT: número de projeto, valor contratado e valor médio, por prioridade do PACTI, no período 1999-2014

Prioridades do PACTI	Valor contratado (R\$)	Valor contratado (%)	Número de projetos	Número de projetos (%)	Valor médio (R\$)
I - Expansão e consolidação do SNI	6.447.536.072	45,9%	22.144	61,7%	291.164
II - Promoção da inovação nas empresas	4.043.095.462	28,8%	3.186	8,9%	1.269.019
III – PD&I em áreas estratégicas	2.876.766.490	20,5%	6.176	17,2%	465.798
IV – C&T para o desenvolvimento social	665.909.428	4,7%	4.395	12,2%	151.515

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados disponibilizada pelo MCTI (valor nominal)

Tabela 7: Base FNDCT: número de projeto, valor contratado e valor médio, por prioridade e linha de ação do PACTI, no período 1999-2014

Prioridades do PACTI	Linha de Ação do PACTI	Valor contratado (R\$)	Número de projetos	Valor médio (R\$)
I - Expansão e consolidação do SNI	01. Consolidação Institucional do Sistema Nacional de CT&I	266.175.827	515	516.846
	02. Formação de Recursos Humanos para CT&I	370.401.081	642	576.949
	03. Infraestrutura e Fomento da Pesquisa Científica e Tecnológica	5.810.959.164	20.987	276.884
II - Promoção da inovação nas empresas	04. Apoio à Inovação Tecnológica nas Empresas	3.258.466.778	2.403	1.355.999
	05. Tecnologia para a Inovação nas Empresas	549.729.400	570	964.438
	06. Incentivo à Criação e Consolidação de Empresas Intensivas em Tecnologia	234.899.284	213	1.102.814
III – PD&I em áreas estratégicas	07. Áreas Portadoras de Futuro: Biotecnologia e Nanotecnologia	264.359.394	758	348.759
	08. Tecnologias da Informação e Comunicação	331.302.509	422	785.077
	09. Insumos para a Saúde	189.485.873	243	779.777
	10. Biocombustíveis	129.883.210	484	268.354
	11. Energia Elétrica, Hidrogênio e Energias Renováveis	172.590.592	543	317.846
	12. Petróleo, Gás e Carvão Mineral	261.470.488	767	340.900
	13. Agronegócio	147.937.651	594	249.053
	14. Biodiversidade e Recursos Naturais	364.946.664	1.474	247.589
	15. Amazônia e Semiárido	121.665.932	593	205.170
	16. Meteorologia e Mudanças Climáticas	88.316.018	125	706.528
	17. Programa Espacial	176.025.670	62	2.839.124
IV – C&T para o desenvolvimento social	18. Programa Nuclear	75.270.002	32	2.352.188
	19. Defesa Nacional e Segurança Pública	553.512.488	79	7.006.487
	20. Popularização da CT&I e Melhoria do Ensino de Ciências	275.430.735	2.723	101.150
	21. Tecnologias para o Desenvolvimento Social	390.478.692	1.672	233.540

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados disponibilizada pelo MCTI (valor nominal)

A quantidade de projetos se explica facilmente pelos projetos contratados através do CNPq dentro da linha de ação 3, voltada para a infraestrutura e fomento da pesquisa científica e tecnológica, que contratou 19.512 projetos de bolsas de pesquisa. Esses projetos, no entanto, custaram apenas R\$ 924 milhões ao FNDCT. Já a Finep, contratou 2.474 projetos e R\$ 5.810 milhões em projetos nessa mesma linha de ação. Ou seja, é notório que a maior parte do esforço de fomento à CT&I através dos fundos setoriais foi direcionada para projetos

de infraestrutura, seja física através dos projetos Finep, seja de recursos humanos, através do CNPq.

A prioridade II, voltada para o fomento da inovação nas empresas, foi o segundo maior foco da estratégia da Finep na operacionalização dos fundos setoriais, pelo menos no que diz respeito ao valor contratado dos projetos. Mesmo tendo o menor número de projetos contratados, cada projeto foi orçado, na média, em mais de R\$ 1 milhão. Se considerados apenas os projetos da prioridade II mostrado na 6, percebe-se que a linha de ação 4 foi responsável por 75% dos projetos contratados (equivalente a 2.403 projetos), recebendo cerca de 80% do valor contratado (equivalente a R\$ 3.258 milhões) para os projetos da prioridade II. Essa linha de ação corresponde especificamente ao apoio à inovação tecnológica nas empresas, que se operacionaliza através de projetos de subvenção econômica, de estímulo à cooperação entre empresas e ICT e ampliação da inserção de pesquisadores no setor produtivo. Por esse motivo, apresentam um maior valor contratado e médio do que as demais prioridades.

A Linha de Ação 5, que foi contemplada com cerca de 4% do valor contratado pela Finep com recursos do FNDCT, também pertence a prioridade II, a chamada “Tecnologia para a Inovação nas Empresas”. Essa linha contratou 570 projetos e R\$ 549 milhões, o que representa cerca de 14% dos recursos destinados a prioridade II. Essa linha se traduz na estruturação do SIBRATEC, estabelecido na Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), e prevê o apoio ao desenvolvimento de empresas através da oferta de prestação de serviços tecnológicos, de transferência de tecnologia e de atividades de PD&I. Portanto, fica explícito o segundo maior foco da PCTI no que diz respeito aos projetos contratados com recursos do FNDCT: apoio à inovação na empresa, seja no apoio financeiro direto para empresas, nas parcerias entre empresas e ICT e na estruturação da rede SIBRATEC.

No que tange os projetos contratados a partir da prioridade III, cujo objetivo é o de fortalecer atividades de PD&I em áreas estratégicas para o país, percebe-se que os setores mais favorecidos foram o de Defesa Nacional e Segurança Pública. Este setor foi contemplado com R\$ 553 milhões dos recursos do FNDCT para um total de 79 projetos, sendo o valor médio por projeto de R\$ 7 milhões. Em seguida aparece o setor de Biodiversidade e Recursos Naturais, contratando R\$ 364 milhões em 1.474 projetos. Cabe destacar que o setor de TIC foi responsável pela contratação de cerca de R\$ 331 milhões e 422 projetos. Na linha de ação correspondente à TIC, se inserem programas de apoio à

indústria de eletrônicos e semicondutores, de *software* e serviços, e para tecnologias digitais de comunicação, mídias e redes⁹⁸.

Por fim, cabe destacar na prioridade IV, o alto valor contratado pela linha de ação 21, que diz respeito a tecnologias para o desenvolvimento social (R\$ 275 milhões), embora a linha de ação 20 tenha contratado um maior número de projetos.

Essa informação é corroborada e complementada quando analisamos contratados dados pela variável “Categoria de Apoio”. A agência estipulou 10 Categorias, divididas em 22 Subcategorias. Trata-se de um agrupamento pelo tipo de projeto executado, e embora se pareça com a nomenclatura das prioridades, a organização foi feita levando-se em conta a destinação e as características do projeto. A Tabela 8 mostra as 10 categorias, juntamente com o valor contratado, o número de projetos contratados, o valor médio por projeto, assim como a distribuição de cada valor com relação ao todo.

Tabela 8: Base FNDCT: número de projeto, valor contratado e valor médio, por categoria de projetos, no período 1999-2014

Categoria do projeto	Valor contratado (R\$)	Valor contratado (%)	N. de Projetos	N. de Projetos (%)	Valor médio (R\$)
Infraestrutura de Pesquisa Científica e Tecnológica	4.397.876.100	31,3%	2197	6,1%	2.001.764
Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas	4.229.904.728	30,1%	25033	69,7%	168.973
Subvenção	2.428.362.647	17,3%	1049	2,9%	2.314.931
Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social	738.621.342	5,3%	2528	7,0%	292.176
Apoio à Inovação Tecnológica nas Empresas	717.345.735	5,1%	1302	3,6%	550.957
Tecnologia para a Inovação nas Empresas	523.459.292	3,7%	535	1,5%	978.429
Formação de Recursos Humanos para CT&I	379.169.552	2,7%	700	1,9%	541.671
Consolidação Institucional do Sistema Nacional de CT&I	260.168.305	1,9%	517	1,4%	503.227
Incentivo à Criação e Consolidação de Empresas Intensivas em Tecnologia	212.764.181	1,5%	205	0,6%	1.037.874
Eventos	145.635.570	1,0%	1835	5,1%	79.365

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do MCTI (valor nominal)

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados disponibilizada pelo MCTI

De acordo com as categorias definidas, nota-se que por volta de 30% do valor contratado foram para projetos de infraestrutura de pesquisa e outros 30% para projetos de PD&I em áreas estratégicas. As duas categorias somaram pouco mais de 75% do número de projetos contratados com recursos do FNDCT. A categoria de apoio “subvenção” foi beneficiada com 17% dos recursos destinado a 3% dos projetos. Para as demais categorias foi destinado o restante (5,3%) dos recursos não reembolsáveis do FNDCT.

O interessante dessa classificação é quando descemos o nível para as Subcategorias de Apoio. Neste nível é possível obter informações mais detalhadas sobre a destinação dos projetos contratados. Por exemplo, para a categoria “Incentivo à Criação e Consolidação de Empresas Intensivas em Tecnologia”, há duas subcategorias: “Apoio a Incubadoras e Redes de Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica” e “Apoio a Parques Tecnológicos”. Todas as 22 Subcategorias podem ser vistas na Tabela 9, juntamente com as informações de valor e quantidade de projetos contratado.

Tabela 9: Base FNDCT: número de projeto, valor contratado e valor médio, por categoria e subcategoria do PACTI, no período 1999-2014

Categoria e Subcategoria do PACTI	Valor contratado	Número de projetos
Infraestrutura de Pesquisa Científica e Tecnológica	4.397.876.100	2.197
Infraestrutura de Pesquisa Científica e Tecnológica	4.397.876.100	2.197
Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas	4.229.904.728	25.033
Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas	4.229.904.728	25.033
Subvenção	2.428.362.647	1.049
Subvenção	2.428.362.647	1.049
Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social	738.621.342	2.528
Apoio a ações de Inclusão digital	10.619.651	34
Apoio a ações de Segurança Alimentar	17.353.255	228
Apoio a Arranjos Produtivos Locais/APL para o desenvolvimento regional	48.098.750	226
Apoio a Criação/desenvolvimento de museus de ciência e centros de ciência e vocacionais tecnológicos (CVTs)	24.120.006	123
Difusão e Popularização da Ciência	115.966.423	689
P&D agropecuário e agroindustrial para inserção social	44.758.291	407
Tecnologias Assistivas	34.441.872	76
Tecnologias Sociais	443.263.094	745
Apoio à Inovação Tecnológica nas Empresas	717.345.735	1.302
Apoio a projetos de Interação Universidade-Empresa e apoio à inovação	717.345.735	1.302
Tecnologia para a Inovação nas Empresas	523.459.292	535
Extensionismo Tecnológico (PRUMO e OUTROS)	165.784.722	92
Núcleo de Apoio à Inovação Tecnológica - NIT	18.706.163	80
Programa de Apoio Tecnológico à Exportação - PROGEX	27.167.578	25
Tecnologia Industrial Básica - TIB	311.800.829	338
Formação de Recursos Humanos para CT&I	379.169.552	700
Formação de Recursos Humanos para CT&I	379.169.552	700
Consolidação Institucional do Sistema Nacional de CT&I	260.168.305	517
Apoio a Cooperação Internacional	67.722.002	462
Apoio a projetos estruturantes dos sistemas estaduais de C&T	192.446.303	55
Incentivo à Criação e Consolidação de Empresas Intensivas em Tecnologia	212.764.181	205
Apoio a Incubadoras e redes de incubadoras de empresas de base tecnológica	56.698.381	155
Apoio a Parques Tecnológicos	156.065.800	50
Eventos	145.635.570	1.835
Eventos	145.635.570	1.835

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados disponibilizada pelo MCTI (valor nominal)

Por fim, a análise por Tipo de Demanda, que consiste nos meios utilizados para fazer a chamada e seleção de projetos – editais e chamadas públicas, cartas-convite, encomendas e eventos – revela que no período analisado houve 901 demandas diferentes, sendo 375 lançadas pela Finep (muitas foram demandas diretas do próprio MCTI⁹⁹) e 526 pelo CNPq. A Finep contratou, 9.319 projetos e o CNPq contratou 26.582, segundo as informações da base de dados utilizada. Nota-se que a maioria dos projetos (30.288) e valores contratados (R\$ 7.116 milhões) foram realizados através de chamada pública. Ao total foram 620 editais diferentes para o período analisado nessa modalidade. Percebe-se que dado o alto número de projetos contratados, o valor médio contratado por projeto nessa modalidade está bem abaixo dos demais (Tabela 10).

A contratação por meio das Encomendas permitiu financiar 3.422 projetos. Foram 240 encomendas que perfizeram um valor de R\$ 6.386 milhões em contratos. O valor médio dos projetos foi de R\$ 1,8 milhão. Somadas as demandas “Chamada Pública” (que inclui os “Editais”) e “Encomenda” vê-se que estas foram responsáveis por contratarem quase a totalidade dos projetos e recursos do FNDCT, 93% (em número) e 96% (em valor), respectivamente.

A demanda “Carta-Convite” beneficiou 378 projetos através de 29 chamadas. E, por fim, foram 1.800 beneficiados como “Eventos” com R\$ 95 milhões dos recursos não reembolsáveis do FNDCT¹⁰⁰.

Tabela 10: Base do FNDCT: número de projetos, número de demandas, valor contratado e valor médio, por tipo de demanda, no período 1999-2014

Tipo de demanda	Valor contratado (R\$)	Número de projetos	Valor médio (R\$)	Número de demandas
Chamada Pública	7.116.867.522	30.288	234.973	620
Encomenda	6.386.147.146	3.422	1.866.203	240
Carta Convite	434.842.301	378	1.150.376	29
Eventos	95.450.484	1.813	52.648	12
Total	14.033.307.452	35.901	390.889	901

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados disponibilizada pelo MCTI (valor nominal)

⁹⁹ A nomenclatura de cada demanda permite identificar o órgão responsável, se MCTI, Finep ou CNPq, e os parceiros correspondentes, assim como outros detalhes como valor estimado, data de lançamento, dentre outras informações relevantes. Para conhecê-las, ver: <http://finep.gov.br/chamadas-publicas>

¹⁰⁰ Os eventos não aparecem nos manuais de convênio da Finep como uma maneira de se acessar os recursos da instituição, entretanto aparecem na base de dados como se fosse um tipo de demanda.

A Tabela 11 apresenta a distribuição dos projetos por Tipo de Demanda cujos lançamentos foram feitos pela Finep. Já a Tabela 12 traz a mesma informação para o CNPq. O maior montante contratado pela Finep foi através de Encomenda, com R\$ 6,1 bilhões e 3.040 projetos. Os processos competitivos, selecionados por meio de Chamada Pública e Edital, permitiram à Finep contratar 4.120 projetos que somaram R\$ 5,5 bilhões. Dividindo-se o número de projetos contratados por chamadas e editais, verifica-se que foram 22 projetos, em média, por chamada. Esta média é semelhante quando se faz o mesmo cálculo para as Encomendas (20 projetos). O valor médio dos projetos contratados por meio das Chamadas Públicas/Editais é de R\$ 1,3 milhões. O valor dos projetos contratados por meio das Encomendas Públicas foi, em média, um pouco maior, ficando em torno de R\$ 2 milhões.

Tabela 11: Base do FNDCT: número de projetos, número de demandas, valor contratado e valor médio, por tipo de demanda da Finep, no período 1999-2014

Tipo de demanda	Valor contratado (R\$)	Número de projetos	Valor médio (R\$)	Número de demandas
Chamada Pública	5.540.383.066	4.120	1.344.753	189
Encomenda	6.122.333.474	3.040	2.013.925	150
Carta Convite	426.990.054	366	1.166.639	25
Eventos	94.937.744	1.793	52.949	11
Total	12.184.644.337	9.319	1.307.506	375

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados disponibilizada pelo MCTI (valor nominal)

Cerca de 81% das chamadas realizadas pelo CNPq foram do Tipo Chamada Pública ou Edital. Foi por meio delas que a instituição contratou quase a totalidade dos projetos (98%). O valor médio desses projetos, por se tratarem na maioria das vezes de projetos de bolsas de pesquisa, possui um valor médio de R\$ 60 mil.

Tabela 12: Base do FNDCT: número de projetos, número de demandas, valor contratado e valor médio, por tipo de demanda do CNPq, no período 1999-2014

Tipo de demanda	Valor contratado (R\$)	Número de projetos	Valor médio (R\$)	Número de demandas
Chamada Pública	1.576.484.455	26.168	60.245	431
Encomenda	263.813.672	382	690.612	90
Carta Convite	7.852.247	12	654.354	4
Eventos	512.740	20	25.637	1
Total	1.848.663.115	26.582	69.546	526

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados disponibilizada pelo MCTI (valor nominal)

Cada uma das 901 chamadas realizadas pela Finep e pelo CNPq, nos quatro tipos (de demanda) verificados – Chamada Pública/Edital; Carta-Convite, Encomenda e Evento - contratou projetos das mais diversas instituições e organizações do país, utilizando recursos do FNDCT, mais precisamente dos fundos setoriais, que perfazem mais de 80% do valor executado pelo Fundo, atendendo diferentes prioridades e linhas definidos pelos Planos de Ação definidos pelo MCTI.